

[Aus der medizinischen Klinik in Jena.]

Ausgang und Prognose der Bleilähmung.

Inaugural-Dissertation

der medizinischen Fakultät zu Jena

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Pathologie

vorgelegt und verfasst von

Alfons Benthaus

aus Paderborn.

Jena 1911

Universitäts-Buchdruckerei G. Neuenhahn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der
Universität Jena. Referent: der Unterzeichnete.

Jena, den 6. März 1911.

Prof. Dr. Stintzing,
d. Zt. Dekan.

Ich versichere hierdurch an Eidesstatt, dass ich die vor-
liegende Arbeit an der medizinischen Universitätsklinik in Jena
selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe.

Alfons Benthaus.

Meinen Eltern.

Unter den gewerblichen Intoxikationen ist eine der häufigsten die Bleierkrankung. Sie kann in zwei Formen auftreten, als akute und chronische. Die erstere kommt selten vor und bietet im allgemeinen das Bild einer Gastroenteritis dar. Sie entsteht, wenn grössere Dosen Blei aufgenommen werden, tritt brüsk und progressiv auf und endigt relativ rapide¹⁾. Im Gegensatz hierzu kommt die chronische Bleivergiftung durch allmähliche Einverleibung kleiner Bleimengen in den Körper zustande. Ihr Vorkommen ist naturgemäss bei der mannigfaltigen Verwendung des Bleies im gewerblichen und sozialen Verkehr ungleich häufiger. Ihr gebührt vornehmlich auch das grössere Interesse. Ueber ihre Häufigkeit kann man sich, um von vielen Beispielen nur ein einziges herauszugreifen, aus den statistischen Zusammenstellungen des königlichen Hüttenamts zu Clausthal aus dem Jahre 1907 ein besonders prägnantes Bild machen²⁾.

Jahr	Zahl der Belegschaft	Zahl der Bleierkrankungen
1902	198	32 (16,2 ‰)
1903	193	32 (16,1 ‰)
1904	202	43 (21 3 ‰)
1906	191	— (—)

Man kann vier Formen des chronischen Saturnismus unterscheiden, die sich in

Störungen des Allgemeinbefindens
und der Ernährung,

1) H. Bernard, La colique de plomb. (Gaz. hebdom. de med. et de chir. 1901 Nr. 10.

2) Trembur, Die Bleivergiftung vom hygienischen Standpunkte und über die Erfahrungen, welche in neuerer Zeit in Bleihütten, betreff. die Verhütung der Bleivergiftungen gemacht worden sind.

Störungen der Empfindung,
Störungen im Sensorium,
Störungen der Bewegung

äussern.

In diagnostischer Hinsicht besitzt neben dem Symptom der vermehrten Gefässspannung der sogen. Bleisaum den grössten Wert. Er stellt sich als schiefergrauer bis blauschwarzer Saum des lockeren und meist auch beträchtlich geschwundenen Zahnfleisches dar. Recht frühzeitig lässt sich die Diagnose durch systematische Blutuntersuchung feststellen, da das Blut der Bleivergifteten ganz charakteristische Veränderungen zeigt, die sogen. basophile Körnelung der Erythrozyten. Auf ihr Vorkommen hat zuerst Gravitz¹⁾ aufmerksam gemacht. B. Schmidt-Leipzig²⁾ fand in allen klinisch sicheren Fällen 100 gekörnte rote Blutkörperchen; niedrige Werte sind nicht zu verwenden, da die punktierten Erythrozyten auch bei Blutkrankheiten und schweren Organerkrankungen wie Krebs, Sepsis mit sekundärer Beteiligung des Blutes auftreten. Zu den Vorläufern der Bleivergiftung gehört vor allem auch die Abnahme des Körpergewichtes, eine eigentümliche Färbung der Haut (Gilvor), die sich im Gesicht, in dem kachektisch bleigrauen Aussehen der Erkrankten, äussert, und sich auf den Hautdecken als eine graugelbe, mitunter ikterische Färbung ausbreitet. Das Gesamtbild dieser Krankheitserscheinungen wird mit dem Namen der saturninen Dyskrasie oder Kachexia saturnina bezeichnet, ein Begriff, den Falk in die Symptomatologie des Bleies eingeführt hat und dessen höchste Stufe er unter dem Namen Tabes saturnina als besondere Bleikrankheit behandelt. Ferner sind zu nennen das Vorkommen von Herzfehlern, die zuerst von Charcot beschriebene Bleigicht^{3) 4) 5)}, und die zugleich mit ihr oder auch unabhängig von ihr vorkommende chronische Nieren-

1) Gravitz, Die klinische Bedeutung körniger Degenerationen in den roten Blutkörperchen. Berliner klinische Wochenschrift 1900, Nr. 9.

2) B. Schmidt-Leipzig, Deutsche medizinische Wochenschrift 1909, Nr. 46.

3) Luthje, „Ueber Bleigicht und den Einfluss der Bleiintoxikation auf die Harnsäureausscheidung“. Inaug.-Dissert. Berlin 1895.

4) Jacob, „Ueber die Bleikrankheiten im Anfang und ihre Beziehungen zur Gicht und Schrumpfnieren“.

5) Larimer, Quarterly Medical Journal, Mai 1901.

entzündung, ferner Stoffwechselstörungen in Form von auffallender Vermehrung der Harnmenge und Chloriden. Zu den Störungen allgemeiner Natur ist in Hinsicht auf die hohe soziale Bedeutung dieser Schädigung die verderbliche Wirkung des Bleies auf den Genitalapparat des Weibes zu rechnen. Sie äussert sich in Menstruationsstörungen und Störungen der Gravidität bis zur völligen Sterilität. Das Gift kann sowohl vom Vater als von der Mutter auf die Nachkommenschaft übergehen und es entfaltet seine verderblichste Wirkung auf die Nachkommenschaft, wenn beide Ehegatten der Bleiintoxikation ausgesetzt sind. Die Lebendgeborenen bleikrankter Eltern kommen grösstenteils kachektisch und degeneriert zur Welt.

Wenden wir uns weiterhin den Störungen der Empfindung zu, die die Bleikolik, die Bleiarthralgie, die Bleianaesthesia, die Blei-Amaurose und die Bleitaubheit umfassen. Hierbei wollen wir an erster Stelle diejenige Störung betrachten, die wohl am meisten Gegenstand der Untersuchung gewesen ist, nämlich die Bleikolik — *colica: metallica, pictorum convulsiva, biliosa*, Bergsucht, Hüttenkatze, Töpferkolik —, die schon von Tanquerel des Planches unter 2169 Fällen von *Saturnismus chronicus* 1217 mal festgestellt wurde. Nachdem einige Zeit schlechter Geschmack im Munde, auch Uebelkeit, und unregelmässige, meist feste Stuhlentleerungen, gewöhnlich aber ausgesprochene Verstopfung vorgeherrscht haben, treten ab und zu besonders nach der Mahlzeit abnorme Empfindungen an verschiedenen Stellen des Unterleibes ein. Sie kennzeichnen sich alsbald als Druckgefühl im Epigastrium, bald als stechender, nur kurze Zeit anhaltender Schmerz in der Nabelgegend oder den Hypochondrien. Nach diesen Prodromen tritt plötzlich ein Kolikanfall ein. Der Leib wird trichterförmig eingezogen, oft bretthart. Bestand nicht schon vorher Obstipation, so bildet sie sich in den Paroxysmen in ca. 93,6% der Fälle derart aus, dass es der schärfsten *Drasticis* zu ihrer Beseitigung bedarf. Der Puls ist, wie schon den älteren Aerzten bekannt war, immer verlangsamt und hart, „wie ein starkgespannter Eisendraht“. Bei einer Dauer von einigen Tagen bis zu Monaten rezidiert die Kolik, wenn die Beschäftigung mit bleihaltigen Stoffen fortgesetzt wird, häufig. Manche Arbeiter erkranken 2—10mal an der Kolik. Der gewöhnliche Ausgang der Blei-

kolik ist Genesung, nur in etwa 0,5—1% aller Fälle führt sie zum Tode.

Als zweithäufigste Form der Bleierkrankung erwähnt Tanquerel des Planches die Blei-Arthralgie, nämlich unter 2169 Fällen 755 mal. Sie ist eine mit rheumatoiden, reissenden Schmerzen in Muskeln und Knochen, besonders in denen der Extremitäten, auftretende Krankheitserscheinung, die selbständig auftreten oder, was meist der Fall ist, sich mit der Bleikolik vergesellschaften¹⁾ kann. Sie tritt meist in der Nacht auf, hat ebenso wie die Kolik verschiedene Intensitätsgrade und verhält sich auch hinsichtlich der Recidive wie diese.

Die Bleianaesthesia ist nur selten zur Beobachtung gelangt und zwar als Begleiterin der Bleilähmung, seltener allein nach vorausgegangener Bleikachexie. Sie besteht in einer, meist beschränkt auftretenden, aber den Ort wechselnden Empfindungslosigkeit, entweder der Haut allein oder auch der unter ihr liegenden Weichteile für jede Art von Reiz. Auch Hyperaesthesien kommen mit anderen cerebralen Störungen vor: Bleitaubheit, ferner ein- oder doppelseitige Bleianosmie sowie Bleiageusie sind des weiteren bekannt geworden.

Als weitere Störung der Sinnesorgane müssen wir die Bleiamaurose betrachten. Nach Bergmeister²⁾ können wir bei ihr unterscheiden 1) Sehstörungen mit ganz oder nahezu normalem Spiegelbefund, 2) chronische Amblyopie mit den Symptomen der retrobulbären Neuritis, 3) Sehstörungen mit hochgradiger Papillitis und endlich 4) Sehstörungen mit Retinitis albuminurica. Nach Knies³⁾ ist sie meist urämischen Ursprungs, während Pal⁴⁾ ihre Ursache in einer akuten oder subakuten bedeutenden Erhöhung der Gefäßspannung sehen will.

1) Schillinger, in Hammerschmidts Werken, die sanitären Verhältnisse und die Berufskrankheiten der Arbeiter bei den kaiserl. österr. Bergwerken und Kaliwerken. Wien 1873.

2) Bergmeister, Wiener med. Blätter, 1886, S. 169.

3) Knies, „Die Beziehungen des Sehorgans und seiner Erkrankung zu den übrigen Krankheiten des Körpers und seiner Organe“. 1894, S. 149.

4) I. Pal, „Zur Pathogenese der akuten transitorischen Amaurose der Bleikolik, der akuten Urämie und der Eklampsie“. Zentralbl. für innere Medizin 03, Nr. 17.

Wenden wir uns nun zu den Störungen im Sensorium, so sehen wir in einer Reihe von Fällen einen Symptomenkomplex, den Tanquerel des Planches zuerst als Encephalopathia saturnina zusammengefasst hat. Das Krankheitsbild ist ein recht vielseitiges. „Apoplexien, Hemiplegien, Sprachstörungen, ferner epileptiforme Krämpfe, Delirien und Psychosen, maniakalischen, hauptsächlich aber epileptoiden Charakters, Dämmerzustände“¹⁾. Prognostisch am schlimmsten ist hier das 1—2 Tage dauernde Koma saturninum.

Als letzte der zahlreichen Symptome der chronischen Blei-Intoxikation blieben noch die in das Gebiet der Bewegungsstörungen fallenden zu besprechen übrig, die sich in Bleikontrakturen und Bleilähmungen äussern. Letztere sollen den Hauptgegenstand dieser Arbeit bilden. Paralysis saturnina wird die als Folge chronischer Bleivergiftung auftretende, eigentümliche motorische, degenerativ amyotrophische Lähmung bezeichnet, die meist nur die Extensoren der Extremitäten in typischer Lokalisation betrifft. Ueber die Lokalisation hat in jüngster Zeit eine sehr bemerkenswerte Arbeit Teleky²⁾ geschrieben, der an seinem grossen Material von 40 Fällen die Theorie Edingers bestätigt. Edinger stellte 1894 die Theorie für bestimmte Nervenkrankheiten auf, dass entweder allein oder am stärksten die Nerven erkranken, deren Muskulatur der stärksten Anstrengung ausgesetzt ist. Diese Theorie passt nach Teleky vollkommen auf den Typus der Bleilähmung. Nach der Verbreitung der Lähmung können wir sie in die partiellen und generalisierten Formen einteilen, von denen die ersteren die überwiegende Mehrheit bilden, während letztere nur vereinzelt beobachtet sind^{3) 4)}.

Als partielle Bleilähmungen im Bereich cerebraler Nerven finden wir vereinzelt Lähmungen von Augenmuskelnerven^{5) 6)}

1) Ramboisek, Die Bleierkrankung: Zeitschrift für ärztliche Fortbildung 1909, S. 218.

2) Teleky, Zur Kasuistik der Bleilähmung. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde 1909, S. 234.

3) Tanquerel, Traité des maladies de plomb. 1839.

4) Duchenne, „Electrisation localisée“. 1872, S. 671.

5) Westphal, Ueber Encephalopathia saturnina“. Archiv für Psychiatr. und Nervenkr. XIX. S. 620 ff. 1885.

6) Buzzard, Complete paralysis of right third nerve in a patient affected with lead palsy. Brain. Summer-Number 1890.

beschrieben, häufiger die der Kehlkopfnerve, wie Beobachtungen von Mackenzie¹⁾, A. Krause²⁾, Sajons³⁾, E. Remak⁴⁾ und Scheck⁵⁾ ergaben.

Im Bereich der spinalen Lähmungen überwiegen die partiellen Lähmungen der Oberextremitäten im Vergleich zu denen der Unterextremitäten und des Rumpfes, derart, dass sie als Bleilähmungen κατ' ἐξοχὴν bezeichnet werden müssen. Die Entwicklung dieser Bleilähmung erfolgt nach einem von Duchenne, neuerdings aber auch von Remak, Mm. Déjerine-Klumpke und Bury⁶⁾ beobachteten bestimmten Typus, in dem zunächst der M. extensor dig. com. long. nebst den übrigen Fingerextensoren ergriffen werden. Von den Fingern werden der Reihe nach befallen zunächst der mittlere und der Ringfinger, dann der V., darauf der Zeigefinger und schliesslich der Daumen. Der M. sup. long. erkrankt in typischer Weise nicht, während von der Oberarmmuskulatur eigentlich nur noch der M. deltoideus ergriffen werden kann. Für diese Bleilähmungen ist charakteristisch, dass die gelähmten Muskeln ihre elektromuskuläre Kontraktilität eingebüsst bez. qualitativ verändert haben, und dass eine Atrophie eintritt; dass ausser diesem Typus aber auch die verschiedensten Variationen vorkommen, ist bekannt. Erwähnen möchte ich nur zwei von Bernhardt⁷⁾ beobachtete Fälle bei Malern, die eine isolierte Lähmung der kleinen Handmuskeln darstellten. Nicht konstante Begleiterscheinungen sind Ernährungsstörungen der Sehnencheiden und Gelenke^{8) 9)}. Seltener beobachtet sind schmerz-

1) Mackenzie, „Die Krankheiten des Halses“. 1880.

2) Krause, Archiv f. Psych. u. Nervenheilk. XVII. S. 288, 1888.

3) Sajons, Arch. of Laryngol. I. I. 1882.

4) Remak, „Ueber die Lokalisation atrophischer Spinallähmungen und spinaler Muskelatrophien“. Berlin 1879 u. Archiv f. Psychiatr. XIX. S. 510.

5) Scheck, Monatsschrift f. Ohrenheilkunde, 1883, Nr. 8.

6) Eulenburgs Real-Encyklopädie 1894.

7) Bernhardt, „Beitrag zur Pathologie der Bleilähmung“. Berl. klin. Wochenschr. 1900, Nr. 2.

8) Tanquerel: „Traité des maladies de plomb ou saturnines“.

9) Gebler, Union méd. 1868, S. 78—80.

hafte Auftreibungen der unteren Epiphysen der Metacarpalknochen^{1) 2)}).

Bleilähmungen der Unterextremitäten hat Tanquerel gegenüber 97 Oberextremitätenlähmungen nur 15 mal beobachtet. Sie beginnen mit Vorliebe in den Mm. peronei, befallen alsdann die Mm. extensores digitorum und verschonen in diesen Fällen meist den M. tibialis anticus, der aber auch befallen werden kann, wie Duchenne-Fils³⁾, F. Müller⁴⁾, E. Remak⁵⁾ gezeigt haben, und wie ein von Köster⁶⁾ in der medizinischen Gesellschaft zu Leipzig am 14. I. 02 demonstrierter Fall beweist.

Als generalisierte Bleilähmung bezeichnet man meist im Anschluss an andere schwere Bleikrankheiten, zuweilen unter hohem Fieber^{7) 8)} und meist mit Schmerzen auftretende, über sämtliche Extremitäten, selten auch über die Rumpfmuskulatur und einzelne cerebrale Nerven verbreitete motorische Lähmung. Hierin dürfte auch die von Haenel⁹⁾ beschriebene Beobachtung zu rechnen sein.

Nachdem wir so bisher die Bleilähmungen im allgemeinen besprochen haben, will ich nunmehr zur Frage ihrer Prognose und des Ausgangs übergehen. In dieser Hinsicht sind die Mitteilungen in der Literatur recht spärlich. Wohl erwähnen die bekannten Lehrbücher kurz, dass der Ausgang und die Prognose im allgemeinen günstig sind, sobald der Kranke dem schädlichen Einfluss des Bleies entzogen wird. Meine Aufgabe soll es daher sein, an der Hand der Fälle, die in den letzten

1) Remak, Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 1862 S. 5 u. 34, 1863 S. 194. Allgem. med. Zentralztg. 1863, S. 153.

2) M. Rosenthal, Klinik der Nervenkr. 1875, S. 800.

3) Duchenne-Fils, Archiv. gén. de med. 1864, IV. p. 193.

4) F. Müller, „Die akute atrophische Spinallähmung der Erwachsenen“. 1880, S. 66.

5) E. Remak, „Zur Lokalisation saturniner Lähmungen der Unterextremitäten“. Neurolog. Zentralbl. 1882, Nr. 7.

6) Ref. aus der Münchener med. Wochenschrift 1902, S. 336.

7) Renaut, Gaz. med. 1778, S. 314.

8) Le Maignen, „Étude sur les formes cliniques de la paralysie saturnine généralisée“. Thèse Paris, 1888.

9) Haenel, „Ueber ein neues der Tetanie verwandtes Krankheitsbild bei chron. Bleivergiftung“. Neurolog. Zentralbl. 1902, S. 199.

20 Jahren in der hiesigen medizinischen Klinik zur Beobachtung gelangt sind, näher zu erörtern. In der genannten Zeit standen 23 Bleilähmungen = 36,5 % in Behandlung neben ca. 40 Bleivergiftungen anderer Art = 63,5 %. Von diesen 23 Bleilähmungen waren, wie die Nachforschung ergeben hat, 4 = 17,7 % bereits verstorben. Die nähere Todesursache konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. Von den Aufgeforderten konnten nur 10 = 43,5 % nachuntersucht werden, 9 = 38,8 % nicht.

Um eine gewisse Einheitlichkeit zu wahren, stelle ich die Fälle, die nicht nachuntersucht werden konnten, an die Spitze der Erörterungen und lasse dann die nachuntersuchten folgen.

1. Fall. B. J., 45 J., Sattler, aufgenommen am 22. VIII. 98.

Anamnestisch: Hat ca. 3 Wochen in einer Bleiweissfabrik gearbeitet und bald darauf Schmerzen und Reissen im r. Arm. Ob Bleikolik vorangegangen, mit Sicherheit nicht feststellbar.

Befund: Herz und Lungen o. B. Bleisaum. Die Hebung der Arme ist nur bis zu etwa 45° unterhalb der Horizontalen möglich. Radialisfunktion völlig aufgehoben. Bewegung nach hinten gelingt leicht, ebenso die Haltung der verschränkten Arme. Keine Atrophien, allerdings ist die Muskulatur etwas schlaff. Sensibilität intakt.

Elektrische Untersuchung:

Faradisch:

Links: Nn. med. uln. rad. geringe Zuckung.

Mm. flexor carp., biceps, triceps, deltoideus, geringe Zuckung.

Rechts: Nn. med uln. rad. geringste Zuckung.

Mm. flexor carp., biceps, triceps, deltoideus, geringste Zuckung.

Galvanisch:

Links: N. rad. bei 2 M. A. KSZ nachweisbar, AÖZ nicht nachweisbar.

N. uln. prompte Zuckung bei 1,75 M. A. KSZ > An SZ

N. med. prompte Zuckung bei 2,5 M. A. KSZ > An SZ

M. flex. carp. Z. bei 2,0 M. A. KSZ > An SZ auffallend träge

M. biceps pr. Z. bei 1,8 M. A. KSZ wenig > An SZ blitzartig

M. triceps pr. Z. bei 2,0 M. A. KSZ > An SZ

M. deltoideus pr. Z. bei 2,0 M. A. KSZ > An SZ

Rechts: N. med. Zuckung sehr prompt bei 3,0 M. A. KSZ bedeutend > An SZ

N. uln. Zuckung prompt bei 4 M. A. KSZ > An SZ

N. rad. Zuckung prompt bei 2 M. A. KSZ > An SZ

M. flex. carp. prompte Zuckung bei 2,25 M. A. KSZ > An SZ

M. biceps pr. Z. bei 2,4 M. A. KSZ > An SZ

M. triceps pr. Z. bei 2,0 M. A. KSZ > An SZ

M. deltoideus pr. Z. bei 2,4 M. A. KSZ > An SZ

Patient wird mit Bädern und Elektrisation behandelt und

kann bei der Entlassung am 8. IX. gebessert die Klinik verlassen. Die vorgenommene elektrische Untersuchung (s. oben) ergab prompte Zuckungen im Radialisgebiet und der von ihm versorgten Muskeln. Deshalb ist die Prognose hier relativ günstig zu stellen.

2. Fall. T. P., 30 J., Fabrikarbeiter, aufgenommen am 21. I. 1897.

Anamnestisch: Arbeitete in einer Bleiweissfabrik; seit einem halben Jahre hat sich allmählich die Lähmung an den Händen eingestellt.

Befund: Die Hände hängen in Beugestellung herunter, triceps funktioniert beiderseits schwach, links schwächer. Der ganze Oberarm ist abgemagert, besonders an der Streckseite. Supination geht rechts leidlich, die Kraft ist minimal. Extensor carp. uln. ist noch schwach tätig, extensor dig. comm. nicht eine Spur; Streckung gelingt nur noch eine Spur im Zeigefinger. Opponens und flexor poll. brev. funktionieren schwach. Links ist die Streckung der Hand aufgehoben, Supination kraftlos. Muskulatur der Unterarme auf der Streckseite stark abgemagert, Funktion der Interossei nicht gut. Opposition und Beugung des Daumens links gut. Finger und Daumen in halber Beugestellung.

Elektrische Untersuchung:

Faradisch:

Rechts: Supinator longus: Zuckungen prompt.

N. rad. M. extensor digit. communis, M. abd., poll. long. reagieren nicht, auch nicht bei stärksten Induktionsströmen.

N. uln. et med. reagieren prompt.

Galvanisch:

N. uln. und med. reagieren bei 6 M. A. gut

N. rad., M. sup. long. und M. abd. poll. long. reagieren nicht, auch bei 10 M. A. dasselbe Resultat.

Direkte Muskelreizung:

Faradisch:

M. sup. long. reagiert prompt.

M. abd. poll. long. reagiert prompt.

Galvanisch:

M. sup. long. und M. abd. poll. long. reagieren prompt.

M. ext. carp. rad. et M. ext. carp. uln. reagieren bei ziemlich schwachen Strömen, aber mit träger Zuckung, auch im M. ext. dig. com. träge Zuckung, KSZ < ASZ, fast gleich stark, aber ASZ tritt früher ein als KSZ.

Trotz einer Behandlung von mehreren Wochen tritt keine wesentliche Besserung ein und Patient wird aus äusseren Gründen am 1. III. 97 ungebessert entlassen.

3. Fall. F. S., 34 J., Schornsteinfeger, aufgenommen am 15. XI. 1900.

Anamnestisch: Hat früher in einer Bleiweissfabrik gearbeitet und klagt seit ca. 5 Tagen über heftige Schmerzen im Leib, Mattigkeit und Zerschlagenheit in den oberen und unteren Extremitäten.

Befund: Abdomen ist eingezogen, druckempfindlich. Bleisaum. Radialispuls 80, gespannt. Bl. Dr. 168 mm. Hg. Das rechte Bein ist gering ataktisch; typische Druckempfindlichkeit im N. ischiad. rechts. Sensibilität ist am rechten Bein herabgesetzt.

Es wird die Diagnose Bleineuritis leichtesten Grades gestellt, und Patient konnte am 26. XI. 1900 geheilt aus der Behandlung entlassen werden. Die Schmerzen im Gebiet des N. ischiad. sind verschwunden, ebenso das Schwächegefühl des rechten Beines.

4. Fall. A. M., 35 J., Maler, aufgenommen am 9. XI. 1890.

Anamnestisch: Hat bisher einmal Bleikolik durchgemacht und klagt jetzt über Schwäche beider Arme.

Befund: Beide Hände sinken gerade ausgestreckt nach unten aussen. Die Finger können nur mangelhaft gespreizt werden, mit wenig Kraft gebeugt; das metacarpo-phalangeal-Gelenk kann mit der grössten Mühe nicht gestreckt werden.

Aus äusseren Gründen wird Patient am 20. I. 1900 aus der Behandlung entlassen. Die Schmerzen und das Schwächegefühl in den Armen haben sich durch Dampfbäder und Galvanisation bedeutend gebessert.

5. Fall. Frä. S. A., 16 J., Arbeiterin, aufgenommen am 16. XI. 1900.

Anamnestisch: Hat in einer Fabrik die Fassungen für Glühlämpchen fabriziert; der Kitt enthält Blei. Seit ca. 4 Wochen bemerkt sie Schmerzen in beiden Beinen, die sie nicht mehr ordentlich bewegen kann. Sie konnte nicht mehr recht gehen und die Hände nicht mehr ausstrecken.

Befund: Bleisaum deutlich. Puls voll, gespannt, etwas hart. Beide Hände, besonders die rechte, können nicht gehoben werden, sie hängen schlaff herab. Die Finger in den Endphalangen können gebeugt werden; Fingerspreizen unmöglich. Geringe Kraft in den Beinen; Kniesehnenreflexe undeutlich. Fussklonus angedeutet. Die Untersuchung der elektrischen Erregbarkeit beider Arme ergibt partielle Entartungsreaktion (Erbsche Mittelform), die am deutlichsten an den Fingerextensoren, weniger an den Handgelenkextensoren ist.

Kurz vor der Entlassung am 5. XII. 1900 ergibt die elektrische Untersuchung keine partielle Entartungsreaktion mehr. Sie kann jetzt ganz gut laufen, hat keine Schmerzen mehr und kann bedeutend gebessert entlassen werden.

6. Fall. B. B., 30 J., Töpfer, aufgenommen am 27. X. 91.

Anamnestisch: Vater leidet an Bleilähmung, er selbst krank seit 3 Jahren an Bleikolik. Bald darauf Lähmungen an den Händen, die ungefähr ein halbes Jahr dauerten, worauf sie sich allmählich besserten. Vor 3 Wochen wieder

Leibschmerzen, Stuhlverstopfung, Herzklopfen, Appetitlosigkeit und Erbrechen. Seit 8 Tagen haben diese Erscheinungen aufgehört, und es trat plötzlich Lähmung an den Händen auf.

Befund: Bleisaum, Abdomen eingesunken, untere Extremitäten oB. Muskulatur der Vorderarme auf der Streckseite abgeflacht, herabhängende Hand, Zeigefinger rechts kann gestreckt werden. M. extensor und M. abd. poll. long. funktionieren schwach. M. sup. long. und M. biceps funktionieren. Motorische Kraft beim Drücken der Hand rechts schwach, links etwas stärker. Flexoren der Hand etwas schwächlich. Pronation und Supination ausführbar, aber mässig kräftig. Sensibilität an den Fingerspitzen herabgesetzt.

Elektrische Untersuchung:

M. sup. long. kontrahiert sich auf elektrische Reizung; die Extensoren nicht. Ebenso faradische Unerregbarkeit des N. radialis. Auf galvanische Reizung des M. rad. kontrahiert sich nur der M. sup. long., ein wenig der M. abd. poll. long., noch wenig der M. indicis prop., intramuskulär reagiert nur M. sup. long. und M. abd. poll. long. Im M. ext. carp. uln. Entartungsreaktion nachweisbar.

Am 30. I. 92 entlassen ohne Besserung.

7. Fall. H. S., 21 J., Färber, aufgenommen am 11. IX. 1900.

Bemerkt eines Tages beim Erwachen, dass seine r. Hand schlaff herabhängt. Aufwärtsbewegungen waren ihm nicht möglich, nur Rollen nach innen. Dieser Zustand ist bis heute unverändert geblieben.

Befund: Der rechte Unterarm und Hand sind etwas atrophisch, besonders der Daumenballen, Tonus ist herabgesetzt. Puls 66, mittelgespannt. Die Hand hängt schlaff herab, die Finger sind leicht gekrümmt, Händedruck schwach. Sensibilität auf der Oberseite des Daumens gering herabgesetzt.

Elektrische Untersuchung:

N. rad. rechts: Faradische Reizung ergibt prompte Zuckung, galvanische Erregbarkeit etwas herabgesetzt, Zuckung etwas träge, KSZ > An SZ.

Bei der Entlassung am 5. X. 1900 besteht nur noch geringe Parese im Radialisgebiet; Bewegungsfähigkeit der rechten Hand fast normal.

8. Fall. K. W., 41 J., Monteur, zum 1. Male aufgenommen am 5. VIII. 08.

Anamnestisch ist hervorzuheben, dass er im Jahre 1890 als Arbeiter in seinem Berufe viel mit Mennige zu tun hatte. Er bekam bald darauf Bleikolik, die sich im folgenden Jahre wiederholte. Schon 1893 will er einmal eine Lähmung beider Hände gehabt haben. Von Zeit zu Zeit hat er immer wieder mit demselben Leiden zu tun und ist Dezember 07 am r. Arm und Bein gelähmt gewesen. Das Leiden besserte sich nicht, sodass er in die Klinik kam.

Der damalige Aufnahmebefund gibt an, dass die Muskulatur des rechten Vorderarmes sichtbar schwächer ist als links. Der Händedruck ist gegenüber links wesentlich schwächer. Der Dn.-Dr. rechts = 10 kg, links = 25 kg. Die rechte Hand konnte im Handgelenk und die Finger nicht gestreckt werden; links war dagegen vollkommene Beweglichkeit vorhanden. Die elektrische Erregbarkeit war im Gebiet des erkrankten und die Lähmung bedingten N. radialis, sowie in den Streckmuskeln des r. Vorderarmes und der Finger verändert. Es bestand deutliche Entartungsreaktion. Auch die Sensibilität wies eine ganz leichte, eben bemerkbare Störung auf.

Am rechten Unterschenkel fand sich eine geringe Schwäche der Streck- und Peroneusmuskulatur, ohne dass eine nachweisbare Aenderung in der elektrischen Erregbarkeit bestand.

Bei der Entlassung aus äusseren Gründen am 3. X. 08 können die r. Hand im Handgelenk und die Finger in den in Betracht kommenden Gelenken wieder gestreckt werden, wenn auch die Kraft dieser Bewegungen noch eine geringe ist. Dagegen ist der Händedruck rechts wieder fast so kräftig wie links. Die elektrische Erregbarkeit ist nur noch herabgesetzt, nicht mehr qualitativ verändert. Die Beschränkung der Erwerbsfähigkeit durch die noch übrig gebliebene Schwäche der r. Hand wird auf 20 % geschätzt.

Zum zweiten Male wird Patient auf einige Tage ein Jahr später, im September 1909, vom Schiedsgericht geschickt zur Nachuntersuchung.

Der Befund war folgender: Die Muskulatur des rechten Armes ist welk, doch lässt auch der Tonus der l. Armmuskulatur zu wünschen übrig. Die Muskulatur des rechten Vorderarmes an der Streckseite ist sichtbar schwächer im Vergleich zur linken Seite. Händedruck rechts schwächer als links. Grobe Kraft durch Widerstand geprüft am rechten Arm schwächer als links. Aber auch links für den kräftig gebauten Mann nicht sonderlich stark.

Dn.-Druck rechts 14, links 20, also beiderseits ziemlich stark herabgesetzt.

Die Umfangmasse in den oberen Extremitäten ergeben folgendes:

	R.	L.
Bei wagerecht gestreckten Armen am unteren Rand des M. delt.	28,3	27,9
Bei gestrecktem Oberarm und rechtwinklig gestelltem Vorderarm Mitte des M. biceps	28,7	27,6
Bei rechtwinklig zum Oberarm gestelltem Unterarm über dem Ellenbogengelenke	29,4	27,4
13 cm oberhalb der Mitte des unteren Ellenbogenköpfchens	24,2	23,5
10 " " " " " "	22,9	22
5,5 " " " " " "	17,8	18,7
Ueber dem Handgelenk	16,6	16,8
Ueber den Fingergrundgelenken	21,4	20,7

Bewegungen in den linken Hand- und in den linken Fingergelenken völlig frei, allerdings wird die Streckbewegung in dem linken Handgelenk auch nicht mit sonderlicher Kraft ausgeführt.

Bei gestreckt gehaltenem Arm hängt die rechte Hand in einem Winkel von $za. 45^{\circ}$ herab und kann aktiv nur $za. 20^{\circ}$ weiter gestreckt werden. Doch erfolgt diese Streckbewegung nur sehr langsam und geht ohne jegliche Kraft. Bei fixierter Hand können die rechten Finger in den Grundgelenken aktiv nur ein Minimum, in den Mittel- und Endgelenken aktiv garnicht gestreckt werden. Der rechte Daumen kann dem kleinen Finger bis auf 1 cm genähert werden. Faustschluss erfolgt beiderseits prompt. Passiv sind die Bewegungen in allen Gelenken frei.

Was die elektrische Erregbarkeit anbetrifft, so finden sich an beiden Armen vom Plexus brachialis aus normale Verhältnisse; desgleichen im Gebiet der Nn. ulnaris et medianus.

Im Bereich des N. radialis und den von ihm versorgten Muskelgruppen besteht rechts komplette Entartungsreaktion und links bei Reizung des N. radialis vom Stamme aus herabgesetzte Erregbarkeit.

Die unteren Extremitäten bieten beiderseits regelrechte Verhältnisse.

Die Beschränkung der Erwerbsfähigkeit wird jetzt als unter $\frac{1}{3}$ angesehen, wobei aber ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass sie nur eine vorübergehende sei und mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit durch eine entsprechende klinische Behandlung teilweise wieder behoben werden könne.

9. Fall. I. M., 22 J., Porzellanstanzer, aufgenommen am 24. VIII. 10.

Anamnestisch erwähne ich nur, dass Pat. für die Entstehung seiner Peroneuslähmung keinen bestimmten ätiologischen Anhaltspunkt angeben kann und das „Blei“ als Aetiologie fraglich ist. Nur wegen des typischen Verlaufes wird Blei als wahrscheinlich angenommen. Seit wenigen Wochen bemerkte Patient beim Aufstehen, dass sein linkes Bein eingeschlafen sei. Er versuchte aufzustehen, fiel aber zusammen, „da er in beiden Beinen keinen Halt hatte“. In den ersten Tagen hatte er ständigen Krampf im Fusse. Beim Gehen musste er das linke Bein höher heben, damit der Fuss nicht schleppt. Keine Parästhesien im Fuss und Bein.

Befund: Grobe Kraft rechts gut, links am ganzen Bein herabgesetzt.

Umfangmasse: R. L.

15 cm unterhalb des unteren Patellarrandes 30,5 29,1

17 cm oberhalb des Patellarrandes 44,5 43,2

Heben des linken Fusses und des äusseren Fussrandes fast unmöglich. Beim Gehen wird das linke Bein im Knie höher gehoben als rechts. Sensibilität intakt, ausser am linken Peroneusgebiet.

Reflexe: Patellarreflexe beiderseits fehlen, sonst o. B.

Elektrische Untersuchung:

Prompte Zuckung faradisch vom Nerven aus. Bei starken Strömen auch Zuckung der Muskulatur. Muskelzuckung rechts prompter als links.

Galvanisch:

Links: KSZ bei 2,8 M. A. vom Nerven aus. Vom M. peroneus bei 11 M. A.

Rechts: KSZ bei 2,2 M. A. vom Nerv aus.

„ „ 11 M. A. vom M. peroneus aus.

Linkes Bein: Vom Nerv aus KSZ > An SZ

„ Muskel aus ASZ > KSZ Z träge?

Rechtes Bein: KSZ etwas > ASZ.

Auf Bäder, Elektrisation und Massage bessert sich sein Befinden derartig, dass er arbeitsfähig am 17. 9. 10 entlassen werden kann.

Hiermit schliesse ich die Reihe der Fälle, die sich zur Nachuntersuchung nicht gestellt haben. Ich habe sie deshalb in den Kreis der Erörterungen betreffs der Frage des Ausgangs und der Prognose der Bleilähmung einbezogen, weil auch sie immerhin den verhältnismässig günstigen Verlauf der Bleilähmungen zeigen. Wir haben gesehen, dass unter den neun Fällen sich sieben befinden, bei denen durch eine entsprechende klinische Behandlung zwar keine völlige Heilung im Sinne der „Restitutio ad integrum“ erzielt werden konnte, aber doch eine wesentliche Besserung. Der Fall 8 K. W. weicht von diesen insofern ab, als, nachdem die Lähmung eine vorübergehende Besserung erfahren hat, die nach einem Jahr vorgenommene Untersuchung ein direkt ungünstiges Resultat ergab. Wir müssen uns aber daran erinnern, dass hier anfangs deutliche Entartungsreaktion bestanden hat, und die Behandlung für die Schwere des Falles viel zu kurz aus äusseren Gründen wirksam sein konnte. Infolgedessen kann das Recidiv nicht wunder nehmen. Die zwei weiteren ungünstig verlaufenen Fälle boten das Bild der schwersten Form der Bleilähmung teils mit deutlicher Entartungsreaktion, teils mit einer starken Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit und ausgeprägten Atrophien, bei denen von vornherein wenig zu hoffen war.

Ich lasse nunmehr die Fälle folgen, die sich auf unsere Aufforderung hin zur Nachuntersuchung gestellt haben.

1. Fall. A. R., Maler, zum ersten Male aufgenommen am 8. XI. 95 wegen Bleikolik. Damals hatte er bereits zwei Kolikanfälle gehabt, einen vor zwei Jahren, den zweiten letzten Sommer. Bei entsprechender Behandlung wird Patient am 24. XII. 95 geheilt aus der Klinik entlassen. Im Jahre 1898 suchte er zum zweiten Male die Klinik auf und fügt zur

Anamnese hinzu, dass er mittlerweile wieder mehrfach Bleikoliken durchgemacht hat. Auch diesmal wird er von seiner Bleikolik völlig geheilt.

Am 29. 3. 1902 kommt er in die Klinik mit Lähmungserscheinungen an beiden Händen. Im gleichen Jahre hat er 14 Tage lang Gicht gehabt.

Befund: Die grobe Kraft in den oberen Extremitäten ist verhältnismässig gering. Mittel- und Ringfinger beider Hände können im Metacarpophalangealgelenk nicht vollständig gestreckt werden. Die Endphalangen sind gestreckt. Streckung im Handgelenk, Abduktion und Streckung der übrigen Finger mit geringer Kraft möglich. Der Händedruck ist schwach. Dy. Dr. r. 25,1. 20. Im Bereich des M. ext. digit. com. leichte Atrophie. Erhebliche Atrophien der Streckseite der Unterarme liegen nicht vor.

Elektrische Erregbarkeit:

N. radialis rechts: faradisch und galvanisch unerregbar.

M. ext. digit. com. rechts: Far. E = O.

tr. Z. $\left\{ \begin{array}{l} 5,0 \text{ KSZ} \\ 7,0 \text{ An. SZ.} \end{array} \right.$

Bei der Entlassung am 18. I. 03 können Mittel- und Ringfinger beiderseits, wenn auch mit geringer Kraft, fast vollständig gestreckt werden.

Die Nachuntersuchung im Oktober 1910:

Zweimal hat er noch in Behandlung der medizinischen Klinik gestanden. 1904 hat er 23 Wochen krank gelegen an der Bleigicht und 1905 an Spitzenkatarrh rechts und Bleiniere. Nach seinen Aussagen hat er sich bisher leidlich gefühlt, wenigstens hat er nie wieder irgendwelche Erscheinungen bemerkt, die auf eine wiederholte Intoxikation mit Blei zurückzuführen wären. Seinen Beruf als Maler führt er aus wie früher. Nur geht er mit Bleifarben vorsichtiger um und verwendet statt des giftigen Bleiweisses das ungiftige Neutralweiss.

Befund: Momentan ist kein Bleisaum vorhanden. Die oberen Extremitäten ergeben normale Verhältnisse. Mit den Händen wurde jede aufgetragene Bewegung ausgeführt. Händedruck, grobe Kraft beiderseits gut. Dy. Dr. r. 38,1. 40.

Masse der Oberarme waren:		R.	L.
10 cm oberhalb der Spitze des Olecranon		23,7	23,5
20 " " " " " "		28,0	27
28 " " " " " "		31,0	30
Umfangmasse der Unterarme:		R.	L.
10 cm unterhalb der Spitze des Olecranon		25,5	24,5
20 " " " " " "		18,6	18,6
Unterhalb des Proc. styloid. über den Handgelenken		17	16,5

Elektrische Untersuchung:

Vom N. radialis faradisch und galvanisch prompte Zuckung.

Vom Muskel aus: auf Schliessung auch bei schwachen Strömen, sowohl faradisch und galvanisch, mehrfache Zuckungen, ASZ sicherlich nicht < als KSZ im besten Falle gleich; jedenfalls besteht aber für beide Stromesarten eine quantitative Herabsetzung.

In einer Menge von 500 gr Urin betrug das spez. Gewicht 1024, die Eiweissproben waren stark positiv. Im Sediment fanden sich reichlich hyaline Zylinder; das Essbach'sche Reagenz zeigte 1‰ Eiweiss an.

Im gefärbten Blutpräparat keine getüpfelten Erythrocyten.

Keine Sensibilitätsstörungen.

In diesem Falle hat sich das Krankheitsbild nach 8 Jahren bedeutend gebessert. Eine gewisse Schädigung der motorischen Funktion ist zwar noch zurückgeblieben, die sich aber nur mit Hülfe der elektrischen Untersuchung nachweisen lässt.

2. Fall. K. D., Porzellandreher, 45 J., aufgenommen am 7. XII. 1907.

Anamnestisch: Verheiratet, gesunde Frau und Kinder. Hat mit Bleiweiss gearbeitet und ist seit dem 13. Juli an Bleikolik erkrankt. Im Verlaufe der Erkrankung bekam Patient am 21. Juni Zittern in den Händen mit Kraftlosigkeit im rechten Arm, sodass er sich kein Brot abschneiden konnte. Ebenfalls bemerkte er Zittern in den Beinen, das aber wieder völlig geschwunden ist. Seine Klagen sind jetzt Zittern und Schwäche in beiden Armen, sodass er arbeitsunfähig ist.

Befund: Patient kann mit den Händen und Vorderarmen alle Bewegungen ausführen; dabei ist aber die grobe Kraft ziemlich gering. Die Oberarme können bis zur Horizontalen erhoben werden, zur Not auch etwas höher; setzt man dieser Bewegung auch nur geringen Widerstand entgegen, so gelingt das weitere Erheben nicht. Gang etwas langsam, normal. Bewegungen der unteren Extremitäten im Liegen gehen gut von statten, grobe Kraft dabei gering. Auffällig ist, dass die intendierten Bewegungen an Armen und Beinen, Fassen mit den Fingern nach der Nase, Setzen der Ferse auf andere Knie unter leichten Schwankungen vor sich gehen. Dabei ist zu bemerken, dass Patient keine eigentlichen Zeichen von Ataxie darbietet. Das Rombergsche Phänomen ist negativ.

Messung der groben Kraft dynamometrisch links ergab 10—14, rechts 8—10 kg.

Die Sensibilität war intakt.

Elektrischer Status:

Faradisch:

Rechts: Nn. med. uln. et rad. prompte Zuckung.

Mm. biceps. sup. long. abd. poll. long. ext. poll. brev. ext. dig. com. prompte Zuckung.

Links: Nn. med. uln. et rad. prompte Zuckung.

Mm. biceps. sup. long. abd. poll. long. ext. poll. brev. ext. dig. com. prompte Zuckung.

Rechts galvanisch:

Medianus 2 M. A.

Ulnaris 2,5 M. A. prompte Zuckung.

Radialis 2 M. A. prompte Zuckung.

Links galvanisch:

Mediamus 1 M. A. prompte Zuckung.

Ulnaris 1,3 M. A. prompte Zuckung.

Radialis 2 M. A. prompte Zuckung.

Muskeln galvanisch rechts:

Ext. dig. com. 2 M. A. KSZ > ASZ prompte Zuckung.

Abd. poll. long. ext. poll. brev. prompte Zuckung.

Pat. wird am 14. 2. 98 aus der Behandlung entlassen, da die grobe Kraft viel stärker geworden ist. Das Erheben der Arme über die Horizontale geht noch etwas schlecht; jedoch ist auch hier die grobe Kraft bereits beträchtlich.

Nachuntersuchung im Oktober 1910.

Abgesehen von einem Bruch des linken Vorderarmes und einem Hufschlag gegen das linke Knie, über deren Folgen er jetzt noch klagt, hat der Untersuchte keine nennenswerte Erkrankung gehabt. Er hat seinen Beruf gewechselt und ist jetzt Gemeindediener. Seine Lähmung hat sich völlig gebessert, und heute merkt er nichts mehr davon.

Objektiv lassen sich Folgen der damaligen Bleivergiftung nicht mehr nachweisen. Die Brustorgane lassen nichts krankhaftes mehr erkennen. Die Schultern und Ellenbogengelenke sind aktiv und passiv ohne Knirschen beweglich. Die Konturen des linken Handgelenkes (frühere Bruchstelle) sind verstrichen. Die gespreizt vorgestreckten Finger zittern deutlich (Alkoholtremor).

Umfang-Masse:	R	L
14 cm oberhalb der Ellenbogenspitze	26,6	26,0
12 cm unterhalb der Ellenbogenspitze	23,8	23,0
über dem Handgelenk	17,5	18,0

Die grobe Kraft der l. Hand ist wesentlich geringer als die der r. Dy. Dr. r. = 40, l. = 14. Die Muskulatur des linken Armes fühlt sich überall schlaff an. An beiden Händen besteht Sehnenverkürzung des 4. und 5. Fingers beider Hände, sodass diese in Krallenstellung stehen. — An den unteren Extremitäten fällt vor allem der stark hinkende Gang auf. Die Knie werden so gut wie gar nicht gebeugt; die ganze Haltung ist steif. Die Kniescheibe führt in der Mitte eine deutliche Quersfurche, wodurch sie in einen grösseren oberen und kleineren unteren Teil zerfällt. Beide sind passiv kaum beweglich und fühlen sich samt den Gelenkenden noch verdickt und höckerig an. Die Bewegungen am l. Kniegelenk sind äusserst gering und schmerzhaft. Es gelingt passiv das l. Bein bis zu einem Winkel von 145° zu beugen.

Umfangmasse:	R	L
20 cm oberhalb des inneren Gelenkspaltes	44,6	43
über der Kniescheibe	35,1	35,9
14 cm unterhalb des unteren Kniescheibenrandes	33,9	32,9

Sensibilitätsstörungen bestehen nirgends, Reflexe regelrecht. Harn normal.

Im gefärbten Blutpräparat keine getüpfelten Erythrocyten.

Elektrische Untersuchung:

Faradisch:

Vom N. radialis prompte Zuckung beiderseits.

Radialmuskulatur einschliesslich N. extensor dig. com. prompte Zuckung beiderseits.

Galvanisch:

Vom N. radialis prompte Zuckung beiderseits.

Radialmuskulatur einschliesslich M. extensor dig. com. prompte Zuckung beiderseits.

In diesem Falle war die Bleilähmung in völlige Heilung übergegangen.

3. Fall. A. E., 37 J., aufgenommen am 12. XII. 06.

Anamnestisch: Am 14. Juli bekam er plötzlich bei der Arbeit beim Anschlagen von Eisenbändern und Türdrückern an Waggontüren grosses Schwächegefühl in beiden Händen. Als Ursache der Erkrankung wurde von dem E. zuerst behandelnden Arzte Bleivergiftung angenommen und eine dementsprechende Behandlung eingeleitet.

Befund: Die l. Hand kann bei ausgestrecktem Arme bis zur Horizontalen gehoben werden, die rechte noch nicht einmal soweit. Auch wenn bei senkrechter Haltung des Armes die Schwere der Hand ausgeschaltet ist, gelingt Extension nicht weiter. Werden die Hände passiv in Ueberstreckung gebracht, so können sie darin gehalten werden. An der l. Hand können die Zeigefinger und etwas weniger der Mittelfinger auch im Grundgelenke gestreckt werden, vom 4. Finger kann nur das Endglied gestreckt werden. An der rechten Hand ist die Streckung des Zeigefingers im Grundgelenke weniger gut als l., die der übrigen Finger fast garnicht möglich. Die Endglieder der r. Finger können gestreckt gehalten werden. Der Daumen der l. Hand ist vollständig gut und mit einiger Kraft bewegbar, r. hat die Funktion des Daumenstreckers stärker gelitten. Auch die Kraft der Beuger hat etwas abgenommen. Die Beugung der Finger ist an beiden Händen gut, die grobe Kraft der Beuger leidlich, l. besser als r. Die Beugemuskulatur beider Vorderarme zeigt gut ausgeprägte Konturen. Die Muskelbäuche der Streckmuskulatur der l. Hand sind noch erkennbar; an der Streckmuskulatur der r. Hand sind keine Muskelbäuche mehr zu erkennen. Die Muskeln scheinen stark atrophisch.

Umfangmasse:	R	L
Der Vorderarme	23 $\frac{1}{2}$	23
Dicht über dem Handgelenk	15 $\frac{1}{2}$	15
Handteller	19 $\frac{1}{2}$	21

Elektrische Prüfung: Zuckungen der Streckmuskulatur beider Hände und der Finger sowohl vom Muskel als vom Nerven aus, aber nur durch sehr starke galvanische und faradische Ströme. Die Zuckungen waren im ganzen prompt, aber deutlich langsamer als im gesunden Muskel. Entartungsreaktion war nicht mehr vorhanden, konnte aber seiner Zeit von dem ersten Untersucher festgestellt werden. An der Beugemuskulatur beider Arme liess sich nichts besonderes nachweisen.

Bei der Entlassung am 27. 2. 07 hatte sich die Funktion der erkrankten Muskulatur an beiden Händen deutlich gebessert. Mit möglichst gestreckten Fingern können die Hände bis zur Horizontalen erhoben werden, bei Faustschluss noch etwas mehr. Bei gestreckter Hand werden die in sich gestreckten Finger bis zu 45° erhoben, der 1. Zeigefinger bis zur Horizontalen, der 1. Mittelfinger bleibt etwas, der 4. und 5. noch sehr stark zurück. Die kleinen Handmuskeln, Daumen- und Kleinfingerballen sind r. stärker, l. weniger stark atrophisch. Mit dem galvanischen Strome waren beiderseits alle Muskeln vom Muskel und Nerven aus prompt zu erregen, ebenso war die faradische Erregbarkeit vom Nerven und Muskel aus l. prompt, während sie r. vom Nerven und Muskel aus stark herabgesetzt waren.

Bei der übrigen Untersuchung fand sich kein erwähnenswerter Befund. Ein Bleisaum liess sich nicht mehr feststellen. Bleikoliken sollen nach Angabe des Patienten nie dagewesen sein. Da am übrigen Nervensystem oder an sonstigen Muskelgruppen nichts krankhaftes nachzuweisen war, so wurde als Ursache der symmetrischen Lähmung der Streckmuskulatur der Hände und Finger mit Muskelschwund und Störung der elektrischen Erregbarkeit eine Bleivergiftung angenommen, obgleich andere für diese Erkrankung charakteristische Zeichen (Bleisaum, Bleikoliken) nicht beobachtet werden konnten; denn wir kennen zur Zeit keinen andern Prozess, aus dem heraus sich eine derartige atrophische Lähmung der beiden Radialisgebiete erklären liesse. Wenn E. auch, wie wiederholt festgestellt wurde, mit bleihaltigem Material direkt nichts zu tun hatte, so muss daran festgehalten werden, dass die Vergiftungsmöglichkeiten überall dort gegeben sind, wo überhaupt bleihaltiges Material verarbeitet wird.

Nachuntersuchung im Oktober 1910: E. will seit seiner Entlassung keine Besserung verspüren. 1906 ist er 100 % erwerbsbeschränkt entlassen worden. Die Rente ist ihm seit einem Jahr entzogen worden, und seit der Zeit ist er Hilfsarbeiter in einem Magazin, wo er mit bleihaltigem Material nicht in Berührung kommt. Sein Tagesverdienst beträgt zu 3 M. Seine Klagen erstrecken sich über Schwächegefühl, hauptsächlich der r. Hand. Bei längerem Zufassen bekommt er leicht krampfartige Schmerzen in beiden Händen, die r. Hand ist häufig ganz kraftlos. Ebenso hat er es häufig mit Wadenkrämpfen zu tun, wodurch allerdings das Stehen und Gehen nicht beeinträchtigt wird.

Kein Bleirand. Ausstrecken der Hände im Handgelenk gelingt einwandsfrei bis zur Horizontalen und beiderseits gleich. Bei flektierter Hand geschieht das Ausstrecken r. nur mit ganz geringer Kraft. Der Händedruck ist rechts kräftiger als links. Der Dy. Dr. beträgt beiderseits 15 kg. Beim Ausstrecken der Finger bleibt der IV. Finger der rechten Hand erheblich zurück, um ein geringes der II. und V. Finger der r. Hand. Zusammenlegen der Finger geht leidlich von statten, während beim Spreizen der Finger sich der IV. Finger der r. Hand fast garnicht an dieser Bewegung beteiligt, und der II. und V. Finger beschränkt daran teilnehmen. Keine Atrophie mehr. Die unteren Ex-

tremitäten sind frei beweglich, Patellarreflexe +. Der Urin ist eiweissfrei. Im Blutpräparat sind keine punktierten Erythrocyten zu finden.

Umfangmasse an den oberen Extremitäten:					R.	L.
10 cm	oberhalb	der	Spitze	des Olecranon	23,0	22,5
20 cm	"	"	"	"	24,8	24,5
25 cm	"	"	"	"	28,0	27,8
10 cm	unterhalb	"	"	"	23,5	23,0
20 cm	"	"	"	"	16,5	16,5
Ueber dem Handgelenk unterhalb der Proz. styl.					15,6	15,6
Ueber dem Handteller					20,5	20,5

Elektrische Prüfung: Bei faradischer Reizung tritt vom Plexus beiderseits prompte Zuckung auf. Bei Reizung des N. radialis sieht man beiderseits deutliches Erheben der Hand, während der gereizte M. ext. dig. com. beiderseits auch prompte Zuckung ergibt, die aber rechts ziemlich stark herabgesetzt erscheint, da sich der IV. Finger fast gar nicht beteiligt. Auch links ist das Ausstrecken der Finger nicht sehr ausgiebig.

Galvanisch lässt sich sowohl vom Plexus als auch vom N. radialis rechts und links prompte Zuckung auslösen. Im M. ext. dig. com. sind die Zuckungen blitzartig, ganz besonders rechts, die hier auch noch in ihrer Quantität herabgesetzt sind; keine objektiven Sensibilitätsstörungen.

Dieser Fall demonstriert deutlich das Zurückgehen des Prozesses. Geringe Schädigungen sind zwar noch zurückgeblieben, die E. aber nicht hindern, immerhin einen Tagesverdienst von 3 M. zu verdienen, während er 1906 voll erwerbsbeschränkt entlassen worden war.

4. Fall. O. K., 42 J., Kupferschmied. Aufgenommen am 3. XII. 06.

Anamnestisch: K. hat in einer Bleiweissfabrik gearbeitet und ist bis zu seinem Eintritt in die Fabrik stets gesund gewesen. Drei Wochen nach dem Eintritt in die Fabrik bekam er Kolikanfälle, die sich bisher 2 Mal wiederholt haben. Seit 2 Jahren bemerkte er die ersten Erscheinungen an den Händen. Er konnte plötzlich die Hände nicht strecken und nur noch wenig zugreifen. Ausserdem traten Zittern und Krämpfe in den Händen und Armen auf. 6 Wochen lang ist er behandelt worden. Seit der Entlassung aus der Klinik hat sich sein Zustand nicht mehr geändert. Ausser den Lähmungen treten zur Zeit noch ab und zu Schmerzen in den Armen und Beinen auf. Er ist beim Gehen schnell müde.

Befund: Ein Bleisaum ist nur eben angedeutet. Die inneren Organe sind o. B. Oberarm- und Vorderarmmuskulatur ohne Unterschied zwischen rechts und links gut entwickelt. Beugung und Streckung der Vorderarme frei, kräftig. Die Vorderarmmuskulatur ist dauernd in erhöhtem Tonus. Es bestehen keine auffallenden Atrophien einer besonderen Muskelgruppe. Die Hände sind dauernd halb zur Faust geschlossen. Der Daumen steht in mittlerer Adduktions- und Beugstellung. Das 2. und 3. Glied der Finger sind mehr gestreckt. Vollständige Streckung der Finger im Metacarpophalangealgelenk passiv nicht möglich. Aktiv können die Finger

nur wenig mehr gebeugt oder gestreckt werden. Spreizen der Finger aktiv ebenfalls nur mit grosser Kraftanstrengung und sehr wenig möglich. An den Gelenken ist nichts Auffallendes. Hände können aktiv und passiv nur wenig dorsal flektiert und nur wenig seitlich bewegt werden. Auch dem passiven Bewegungsversuch wird starker Muskelwiderstand entgegengesetzt. Im weiteren Verlaufe der Untersuchung lassen sich die Beugekontrakturen der Finger spielend überwinden.

Sensibilität intakt.

Elektrische Untersuchung: Herabsetzung der Erregbarkeit der Finger und der Handstrecke gegen faradischen Strom und auch gegen den galvanischen. Zuckungen werden erst ausgelöst bei Stromstärken, die auch auf die Beugemuskulatur überspringen. Ebenso reagieren die betreffenden Muskeln bei Reizung vom Nerven aus noch nicht bei Strömen, die schon auf die Oberarmmuskulatur überspringen. Keine Entartungsreaktion.

Beide Hände zeigen auf der Innenseite reichliche Schwielenbildungen.

Da K. nur zur Begutachtung da ist, wird seine Arbeits- und Erwerbsfähigkeit zu 25 % beschränkt eingeschätzt.

Nachuntersuchung im Oktober 1910: K. arbeitet jetzt in einer Cementfabrik, in der er täglich 2.20 M. verdient. Die Rente ist ihm schon seit längerer Zeit entzogen worden, obwohl er angeblich noch keine Besserung verspürt. Seit 1906 hat er nie mehr etwas mit Blei zu tun gehabt. Leichtere Anfälle von Bleikolik hat er noch 2 Mal gehabt. Auch heute noch klagt er über Zittern und Krämpfe in den Händen und Armen. Seine Frau ist gesund, ebenfalls 2 Kinder. 2 Aborte seiner Frau sind ihm erinnerlich, es können auch mehr sein. — Ein Bleisaum ist nicht vorhanden. Die Hände können im Handgelenk gut extendiert werden, ebenso gelingt die Streckung der Finger gut; nur bleibt der kleine Finger etwas zurück. Der Händedruck ist beiderseits nicht sehr kräftig, rechts deutlich schwächer als links; dagegen ist die grobe Kraft durch Widerstand geprüft links schwächer als rechts. Der Dy. Dr. beträgt beiderseits 6 kg. Die Hände sind stark ausgearbeitet. Keine basophile Körnelung der roten Blutkörperchen. Urin frei von Eiweiss und Zucker.

Umfangmasse der Oberarme:	R.	L.
10 cm oberhalb der Spitze des Olecranon	24,5	24,0
20 cm " " " " "	25,0	24,5
26 cm " " " " "	24,1	23,5
10 cm unterhalb " " " "	25,6	24,9
20 cm " " " " "	17,8	16,8
Ueber dem Handgelenk unterhalb der Proz. styl.	16,3	16,2

Elektrische Untersuchung:

Faradisch:

Rechts: Vom Plexus prompte Zuckung.

N. radialis: schwaches Erheben der Hand, aber fast normal.

M. ext. dig. com.: träge Zuckung im ganzen Extensorengebiet.

Links: Vom Plexus prompte Zuckung.

N. radialis prompte Zuckung.

M. ext. dig. com.: nur Extension des Index, sonst alles unerregbar.
Galvanisch: Plexus: beiderseits prompte Zuckung.
Rechts: N. radialis: teilweise prompte Zuckung.

Muskulatur: nur ein geringes Erheben des Zeigefingers, da schon früh Stromschleifen Beugen des Armes hervorrufen.

Links: N. radialis: schwache Hebung der Hand ASZ > KSZ.

Von der Muskulatur bei relativ schwachen Strömen Zuckung. Der Daumen wird nicht gestreckt, dagegen alle andern Finger.

Das Bild der Lähmung ist nicht das einer typischen Blei-radialislähmung. Wenn sicherlich ein Teil der Erscheinungen simuliert wird, und die Klagen übertrieben werden, so deutet immerhin die elektrische Prüfung auf eine wirklich vorhandene Schädigung des Radialgebietes. Geringe Besserung gegen 1906.

5. Fall. K. G., 40 J., Schuhmacher. Aufgenommen am 3. IV. 07.

Anamnestisch: War immer gesund, arbeitet in einer Oxidierkammer. Als solcher kam er viel mit Blei in Berührung und erkrankte zweimal an der Bleikolik. Drei Wochen nach dem letzten Kolikanfall bekam er Schwächegefühl in den Beinen, das sich namentlich beim Bücken bemerkbar machte. Er konnte damals nur mühsam am Stocke gehen. Nach einer Behandlung mit Schwefelbädern von 10 Wochen trat Besserung der Lähmungserscheinungen an den Beinen ein, die namentlich die Oberschenkelstrecker betroffen hatten. Es traten nun aber Lähmungserscheinungen am 3. und 4. Finger beider Hände auf. Die Finger liessen sich nicht mehr strecken. Dann griff die Lähmung auch auf die übrigen Finger über. Er ist dauernd elektrisiert worden.

Befund: Geringer Bleirand. Das Krankheitsbild ist das Charakteristische der Bleilähmung. Bei horizontal ausgestreckten Armen hängen die Hände schlaff herab und können nur mit äusserster Anstrengung und mit gekrümmten Fingern etwas gehoben werden. Die Bewegung ist bei dem leisesten Widerstande nicht ausführbar. Die linke Hand weicht dabei wie auch in der Ruhe stark ulnarwärts ab wegen gänzlichen Versagens des M. ext. rad. Die rechte Hand wird dagegen gerade gehalten. Die Streckung der Finger im Grundgliede ist fast ganz unmöglich, beim 2. bis 4. Finger beiderseits, während der 5. Finger beiderseits ziemlich gut gestreckt werden kann. Bei der Streckung im Grundgelenke bleibt der 4. Finger beiderseits mehr zurück als die übrigen, deren Streckfähigkeit ebenfalls gelitten hat. Die Beugung der Finger wird beiderseits ziemlich gut ausgeführt, aber mit deutlich verminderter Kraft. Am besten beweglich bei Streckung und Beugung ist der rechte Daumen, während der linke fast vollständig auch bei der Bewegung versagt. Die Streckmuskulatur beider Vorderarme ist ziemlich stark atrophisch. Die Beugemuskulatur ist besser erhalten. Der Druck der Hand ist beiderseits stark herabgesetzt, namentlich links; Beugekraft des Zeigefingers fällt fast ganz aus. Funktion der kleinen Handmuskeln erhalten.

Elektrische Erregbarkeit: Vom N. radialis galvanisch und faradisch auch bei starken Strömen, unerregbar.

Muskulatur: Die Extensoren der Finger und der Hand sind beiderseits faradisch auch mit starken Strömen nicht zu erregen, ausgenommen die Streck- und Abduktionsmuskulatur des rechten Daumens, die ganz prompt reagiert und der 5. Finger beiderseits. Galvanisch sind die meisten Muskeln mit starken Strömen erregbar, mit Ausnahme des 4. Fingers beiderseits, des linken Zeigefingers und des M. ext. carp. sin. Die Zuckungen dieser Muskeln sind weniger prompt, aber nicht eigentlich träge. Beugemuskulatur zeigt keine Anomalie der Erregbarkeit. Kleine Handmuskeln ebenso gut erregbar.

Entlassungsbefund am 30. VI. 07: Die Hände hängen noch schlaff nach unten, Hyperextension aber möglich, links weniger als rechts. Die Kraft ist jedoch gering. Streckung der Grundphalangen nur teilweise möglich, der linke Ringfinger bleibt zurück. Rechts werden nur Zeige- und Kleinfinger gestreckt. Spreizen und Zusammenlegen der Finger möglich, ebenso ist die Beugung nicht gestört. Der rechte Daumen ist o. B., grobe Kraft ist herabgesetzt, der linke Daumen ist etwas nach einwärts gezogen, Abduktion noch mangelhaft. Händedruck dynamometrisch beiderseits 15 kg. Die Muskeln der Streckseite beiderseits gering entwickelt, Beugeseite gut.

Nachuntersuchung im Oktober 1910: G. hat seinen Beruf gewechselt und ist Erdarbeiter geworden. Pro Tag verdient er in seinem Berufe 3 M. 50 Pfg. Seine Frau und Kinder sind gesund. Zwei Monate nach der Entlassung aus der Klinik hat er nicht arbeiten können, und seit 3 Jahren bestreitet er für sich und seine Familie den Lebensunterhalt. Heute klagt er über krampfartige Zustände in den Händen, wenn er länger etwas halten soll. Dieser Zustand tritt sowohl bei leichten, als auch bei schweren Gegenständen ein, häufiger sogar bei leichteren. Die Hand fällt beim Krampf stets nach unten, und diese Zustände treten sowohl rechts als auch links auf. Häufig will er auch „Rheumatismus“ gehabt haben, besonders im Knie- und im Fussgelenk, mit Schwellung der betreffenden Gelenke und heftigen Schmerzen. Im vergangenen Sommer hat er wieder 6 Wochen daran gelegen und seit 1907 hat er ihn im ganzen viermal gehabt.

Die peripheren Arterien sind rigide, geschlängelt. Blutdruck über 200 mm Hg. Der Puls ist hart gespannt, za. 80 in der Minute regelmässig, das Herz ist wenig nach links verbreitert. Die Hände und Finger können gut ausgestreckt werden und weichen absolut nicht vom normalen Typus ab. Der Händedruck ist links erheblich schwächer als rechts, ebenso die grobe motorische Kraft. G. ist Linkser. Die Muskulatur ist an beiden Unterarmen verhältnismässig kräftig entwickelt. Handrücken und Unterarme sind mit zahlreichen Geschwüren bedeckt, die er sich in seinem Berufe als Erdarbeiter zugezogen hat. An den unteren Extremitäten liess sich Krankhaftes nicht nachweisen.

Im Urin fand sich Eiweiss, im Sediment hyaline Zylinder. Im Blutpräparat keine getüpfelten roten Blutkörperchen.

Umfangmasse der oberen Extremität:	R.	L.
10 cm oberhalb der Spitze des Olecranon	25,5	25,5
20 " " " " " "	28,0	28,5
25 " " " " " "	29,5	30,9
10 " unterhalb " " " "	27,0	28,0
20 " " " " " "	18,5	19,5
Ueber dem Handgelenk	17,5	17,5
Ueber dem Handrücken	23,5	23,5

Elektrische Prüfung:

Faradisch:

Vom Plexus rechts und links prompte Zuckung.

Rechts: N. radialis: prompte Zuckung.

M. ext. dig. com.: prompte Zuckung.

Links: N. radialis: annähernd prompt, geringes Erheben der Hand.

M. ext. dig. com.: kaum angedeutete Zuckung.

Galvanisch:

Vom Plexus: beiderseits prompte Zuckungen.

N. radialis: beiderseits prompt; bei starken Strömen deutliches Erheben des Zeigefingers, des Daumens, des 3., 4. und 5. Fingers.

Muskulatur:

Rechts prompt, links bei starken Strömen mässige Zuckung im gesamten Extensorengebiete.

Als Residuum der überstandenen Bleilähmung findet sich hier neben Bleiarthralgien und Bleinephritis (vielleicht hier aber auch arteriosklerotischen Ursprungs) nur noch eine gewisse Schädigung der linken Hand im Gebiet des N. radialis und der von ihm versorgten Muskulatur. Die 1906 auch stark mitbeteiligte rechte Hand wird ganz intakt befunden, auch elektrisch. Das stärkere Ergriffensein der linken Hand erklärt sich durch den Mehrgebrauch der linken Hand.

6. Fall siehe auch Inaugural-Dissertation von Hans Ortloff: Zur Pathogenese der Bleilähmung mit besonderer Berücksichtigung der einseitigen Form und der Tenosynovitis hypertrophica (Gubler).

A. R., 46 J., Lackierer, aufgenommen am 3. VIII. 08.

Anamnestisch: Seine Frau und 6 Kinder sind gesund. Im vorigen Jahre hat er die Bleikolik gehabt, die ihm auch momentan wieder viel zu schaffen macht. Seit 13 Wochen hat sich allmählich eine Lähmung im rechten Arm eingestellt, die auf den rechten Arm beschränkt blieb und den linken völlig verschonte.

Befund: Am Zahnfleisch der unteren vorderen Zähne befindet sich ein bläulicher Saum. Die letzten Finger der rechten Hand werden aktiv überhaupt nicht gestreckt; Daumen und Zeigefinger nur mässig; Streckung der rechten Hand möglich, aber etwas behindert. Auf dem Handrücken in der Gegend der Strecksehnen des 2. und 4. Fingers ist eine Schwellung

von teigiger Konsistenz, die vor einigen Wochen von selbst ohne äusseren Anlass entstanden ist und die wohl auch zum Teil die Bewegungsanomalie bedingt. Nach dem Röntgenbilde erscheinen die Mittelhandknochen der rechten Hand mehr zusammengeknickt. Im Metacarpophalangealgelenk des 5. Fingers lässt sich Krepitation nachweisen.

Die galvanische und faradische Erregbarkeit ist im rechten Radialisgebiete herabgesetzt; es besteht aber keine ausgesprochene Entartungsreaktion.

Patient wird aus äusseren Gründen aus der Behandlung gebessert entlassen, obwohl das Heilverfahren noch nicht abgeschlossen ist. Der Entlassungsbefund am 3. X. 08 lautet: die Schwellung der Hand ist entschieden zurückgegangen, die Stellung der rechten Hand hat sich nicht geändert. Die Krepitation ist nicht mehr nachweisbar. Die Hand kann im Handgelenk gestreckt werden, Streckung der Finger in allen Abschnitten unmöglich.

Nachuntersuchung im Oktober 1910: R. hat wieder als Lackierer gearbeitet. Rente bezieht er nicht. Sein Tagesverdienst beträgt ca. 4,50 M. In seinem Berufe als Lackierer hat er wieder mit Bleiweiss zu tun gehabt, wenn er auch den Gebrauch dieser Farbe nach Möglichkeit eingeschränkt hat. So viel es anging, hat er statt des Bleiweisses das ungiftige Lithbone verwandt. Das alte Leiden, die Lähmung seiner rechten Hand, hat sich seiner Ansicht nach nicht gebessert, eher noch verschlechtert, sodass er häufiger ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen musste. Vor allem sind jetzt krampfartige Schmerzen in der gelähmten Hand aufgetreten, besonders im Mittelfinger. Der linke Arm und die linke Hand ist völlig unbeteiligt geblieben. Mit der rechten Hand hat er absolut keine Macht, sodass er alle Arbeit links verrichten muss. Oft hat er wieder die Bleikolik gehabt; zuletzt vor 8 Wochen, brennende Schmerzen im Unterleib, Appetitlosigkeit, Aufstossen, Stuhlverstopfung.

Kein eigentlicher Bleisaum. Der untere Zahnfleischrand ist leicht livide verfärbt. Die linke Hand weist nichts besonderes auf, nur einen starken Tremor. Die rechte Hand hängt schlaff herab und kann aktiv nicht bis zur Horizontalen gehoben werden; keine eigentlichen Oedeme der rechten Hand. Der Handrücken ist etwas gewölbt. Die Finger können ebenfalls nicht gestreckt werden, sind leicht kontrakturiert, typische Klauenstellung. Spreizen der Finger ist bis zu einem gewissen Grade möglich, wenn auch recht beschränkt; jedoch beteiligt sich an diesen Exkursionen absolut nicht der Mittelfinger, dessen Mittelgelenk stark aufgetrieben erscheint. Abduktion des Daumens gelingt noch in ganz geringem Masse, während die Extension gleich Null ist. Der Händedruck rechts ist minimal, links kräftig. Im Extensorengebiet des Vorderarmes findet sich ein mässiger Grad von Atrophie. Die grobe Kraft ist aber beiderseits noch verhältnismässig kräftig, rechts aber noch deutlich schwächer als links. Händedruck (dynamometrisch) rechts = 5 kg, links = 35 kg. Urin frei von Eiweiss; im gefärbten Blutpräparat getüpfelte Erythrocyten. Die unteren Extremitäten lassen nichts Krankhaftes erkennen.

Umfangmasse der oberen Extremität:

	R.	L.
10 cm oberhalb der Spitze des Olecranon	24,5	24,3
20 cm " " " " "	27,0	26,5
95 cm " " " " "	29,5	28,5
10 cm unterhalb " " " "	22,5	23,5
15 cm " " " " "	19,5	20,5
Ueber dem Handgelenke	15,2	15,8
" " Handrücken	23,5	20,4

Elektrische Prüfung:

Faradisch:

Vom Plexus beiderseits prompte Zuckung.

Rechts:

Vom N. radialis: keine Zuckung, keinerlei Erheben der Hand; bei Reizung des Nerven wird Supination ausgelöst.

Muskulatur:

Im Extensorengebiet ist alles erregbar; es reagiert nur mit prompter Zuckung der M. ext. hal. long.

Links:

Vom N. radialis und von der Muskulatur prompte Zuckungen.

Galvanisch:

Links vom N. radialis und der Muskulatur prompte Zuckungen KSZ > ASZ.

Rechts vom Plexus aus prompte Zuckung.

N. radialis (gegenüber links sehr deutlich zu fühlen als dünner atrophischer Strang), träge Zuckung im M. ext. dig. com. KSZ > ASZ.

M. ext. dig. comm. unerregbar, auch auf starke Ströme;

M. ext. hal. long. träge Zuckung, eben noch ASZ > KSZ und AÖZ.

Hier dürfte der Stillstand der einseitigen Lähmung, wenn nicht gar ein Rückgang, mit der Wiederaufnahme der verderblichen Arbeit im Zusammenhang stehen. Charakteristische Zeichen für eine nochmalige Bleivergiftung waren auch hier zu finden: die kurz zuvor überstandene Bleikolik, das Auftreten der getüpfelten Erythrocyten.

7. Fall. A. R., 40 J., Maler. Erste Aufnahme am 31. VIII. 1900 wegen Radialislähmung.

Anamnestisch: mit 26 Jahren wurde Patient Maler, vor 6 Jahren hatte er einige Tage Reissen in den Gliedern. Vor 6 Wochen bekam er Stechen in den Armen, Beinen und dem Leib. Er wurde 14 Tage vom Arzt behandelt. Nach geringer Besserung empfahl der Arzt wieder Bewegung. Er arbeitete wieder 3 Wochen, konnte aber nicht jede Arbeit leisten. Es wurde ihm schwer, Arme und Beine zu heben. Schmerzen waren gering, Appetit und Schlaf schlecht.

Befund: deutlicher Bleisaum. R. kann den rechten Arm nicht bis zur wagerechten Haltung heben. Die Hebung geschieht mittels Bewegungen des Schulterblattes. Das Spreizen der Finger an der rechten Hand ist unmöglich, ebenso komplizierte Bewegungen. Der Händedruck ist beiderseits gleich, sehr gering. Rechts ist auch die Pronation erschwert. Die Finger beider Hände können nicht gestreckt werden. Die Kraft in den unteren Extremitäten ist herabgesetzt, Bewegungen erschwert. R. hinkt, der Gang ist nicht ataktisch. Die Sensibilität ist intakt. Die Patellarreflexe beiderseits normal.

Masse der Arme in der Mitte der Oberarme:

links = 22,5 cm, rechts = 24,0.

Handbreit unter dem Ellenbogengelenk:

links = 22,8, rechts = 24,5.

Masse der Beine in der Mitte der Oberschenkel:

links = 43,5, rechts = 41,5.

Grösster Umfang der Unterschenkel:

links = 33,5, rechts = 33,2 cm.

Die elektrische Prüfung ergibt keine Entartungsreaktion. Entlassungsbefund am 24. X.: Die Kraft der Arme ist noch bedeutend herabgesetzt. Er kann sich nur schwer aufrichten, wenn er sich gebückt hat. Die elektrische Erregbarkeit ist nicht erloschen. Dermatonie, die eine Zeit lang bestand, ist nicht mehr vorhanden. Stuhlgang normal. Keine Schmerzen auf Druck.

Um sich vorzustellen kommt er am 1. XI. 1900 wieder her. Das Handgelenk ist nur wieder schwach extendierbar; die anderen Muskeln des Radialisgebietes sind beiderseits gering atrophisch. Die Kraft ist sehr herabgesetzt, links besser als rechts. Tremor beiderseits an den Händen. Bleisaum sehr deutlich.

Elektrische Erregbarkeit;

ASZ > KSZ rechts und links, besonders rechts träger.

Zweite Aufnahme am 14. I. 06.

Anamnestisch: Patient klagt über Schmerzen und Bewegungsstörung der rechten Hand; die linke Hand kann er ausstrecken mit Ausnahme des Mittelfingers. Appetit und Stuhlgang sind gut. Bewegungen der Beine sind nach Angabe des Patienten besser geworden.

Befund: Die Partellarreflexe lassen sich nur eben auslösen. Die rechte Hand kann im Handgelenk extendiert werden, aber nur mit geringer Kraft. Flexion und Extension (besonders letztere) sind im Metacarpophalangeal-Gelenke unmöglich. Der Daumen ist vollständig frei. Spreizen der Finger geschieht nur mit geringer Kraft und geringer Exkursion. Mit der linken Hand sind alle Bewegungen besser und kräftiger ausführbar. Die Extension der drei äusseren Finger ist erschwert, die des Zeigefingers ist möglich. Der Händedruck ist rechts schwächer als links.

Die elektrische Prüfung ergibt annähernd normale Verhältnisse, nur rechts träge muskuläre Zuckungen.

R. bekommt nun täglich ein warmes Bad und wird täglich elektrisiert, sodass kurz vor der Entlassung am 6. VI. 01 folgender Befund erhoben

werden kann. Im Metacarpophalangealgelenk links ist völlige Streckung möglich, rechts bleiben der dritte Finger um 30° , der 4. um ca. 60° , der 5. um ca. 90° , gegen die Horizontale zurück. Die Kraftproben betragen beiderseits 14 kg. Doch sind rechts vor einigen Tagen bis zu 22 kg beobachtet worden. Subjektive Klagen sind: Mangel an Kraftgefühl in den Armen und Händen, leichte Ermüdbarkeit in den Beinen. Die Patellarreflexe sind normal.

Rechts lässt sich elektrisch nur eine träge muskuläre Zuckung auslösen.

Umfangmasse bei herabhängenden Armen in der Achselhöhle gemessen:

Umfang rechts = 29 cm, links = 29 cm.

Bei rechtwinklig im Ellenbogengelenk flektiertem Arm über der Höhe des Deltamuskels:

rechts = 30 cm, links = 29 cm.

Bei rechtwinklig flektiertem Vorderarme stärkster Muskelumfang:

Rechts = 26 cm, links = 25,5 cm.

Streckung im Handgelenk bei gestreckten Fingern:

rechts = 135° gegen die Horizontale, links = normal.

Somit kann er gebessert die Klinik verlassen.

3. Aufnahme am 14. XII. 08: Im Vordergrund seiner Klagen stehen rheumatische Beschwerden. Seit 6 Jahren leidet er an der Bleigicht. Zuerst in den grossen Zehen, jetzt auch in den Fingern, und im November seien beide Kniee und beide Fussrücken nacheinander geschwollen. In der rechten Hand habe er nie die alte Kraft wieder gewonnen, auch die linke habe etwas Schaden genommen. Im Kreuz habe er beiderseits Stechen. Auch Kopfschmerzen habe er von Zeit zu Zeit.

Befund: Die inneren Organe weisen keine besonderen krankhaften Veränderungen auf. Die Fingerphalangen sind auffallend platt, die Beweglichkeit der Finger ist nicht eingeschränkt. Händedruck (dynamometrisch) beiderseits 10 kg. An den Beinen ist nichts Auffallendes. Eine Röntgenaufnahme der Hand ergibt unbedeutende Auflagerungen an den Phalangen. Am 23. I. 1909 wird er gebessert entlassen.

Nachuntersuchung im Oktober 1910: R. ist jetzt 51 Jahre alt und hat seinen Beruf als Maler weiter ausgeübt. Hin und wieder hat er noch mit Blei zu tun gehabt, sich aber stets sehr vorgesehen. Als Invalidenrente bezieht er bis heute 15,60 M. monatlich. In jedem Jahre will er ein paar mal die Gicht bekommen, die jedesmal in einer von den beiden grossen Zehen, manchmal links, manchmal rechts anfinde und sich von da über die beiden Beine ertreckte. Mit den Händen könne er zwar alle Bewegungen wieder ausführen, aber nicht mehr so kräftig zugreifen, wie vor Beginn seiner Krankheit.

Kein Bleisaum.

Beide oberen Extremitäten sind in den Schulter- und Ellenbogengelenken frei beweglich. Pro- und Supination beiderseits frei. Beiderseits zittern die ausgestreckten Hände und Finger stark, (Alkoholtremor) beiderseits kommt aber die Streckung der Hand und der Basalphalangen in durchaus normaler Weise zu Stande. Spreizen der Finger normal. Bei

flektierter Hand wird die Extension im Handgelenk rechts vielleicht mit geringerer Kraft ausgeführt als links, ebenso können die Finger bei gebeugten Endphalangen nur mit wenig Kraft in den Grundgelenken gestreckt werden. Die Hände waren beiderseits gut ausgearbeitet. Der Händedruck war beiderseits kräftig, 25 kg, wenn auch rechts etwas schwächer als links. Die grobe motorische Kraft der Arme war ziemlich ausgiebig, wenn auch rechts schwächer als links.

Die Sensibilität war völlig intakt. Die Reflexe an der oberen Extremität waren ohne Besonderheiten.

Der Radioperiostreflex fehlt.

Die unteren Extremitäten zeigten keine krankhaften Veränderungen.

Gelenke sind frei beweglich, kein Knirschen. Patellarreflexe normal.

Die Masse betragen:

Achselhöhle: rechts und links 30 cm.

In Höhe des Deltamuskels: r = 28 cm, l. = 27,5.

Grösster Umfang der Vorderarme: r = 26,5, l. = 25,5.

Elektrische Untersuchung:

Paradisch:

Vom Plenus beiderseits prompte Zuckung.

Rechts vom Nerven aus: es erscheint keine Hebung der Hand, schwache, aber blitzartige Zuckung im Ext. hall. long.

Links vom Nerven aus: schwache Hebung des Daumens wie rechts, sonstiges Verhalten wie rechts.

Ext. dig. comm. beiderseits prompt.

Ext. hall. long. " "

Interossei " "

Galvanisch:

N. radialis beiderseits prompt.

Ext. dig. comm. " "

Ext. hall. long. " "

Interossei " "

Die elektrische Erregbarkeit ist aber sicher für Nerv und Muskel quantitativ herabgesetzt.

Im Urin waren die Eiweissproben deutlich positiv. Der einmal gelassene Urin betrug ca. 700 gr, das spezifische Gewicht 1012. Im Sediment fanden sich granulierten Zylinder, viel Leukocyten und Epithelien. Die Menge des Eiweisses nach 24 Stunden betrug $\frac{3}{4}\%$. Gefärbtes Blutpräparat o. B.

Eine Einschränkung der Beweglichkeit liess sich also nicht mehr nachweisen, nur noch eine gewisse Störung der elektrischen Erregbarkeit. Also bedeutende Besserung.

8. Fall. H. R. 49 J. Farbenfabrikarbeiter. Aufgen. 16. I. 08. Anamnestisch: R. ist verheiratet, hat gesunde Frau und 5 gesunde Kinder. Seit 26 Jahren ist er in einer Farbenfabrik beschäftigt. Im August 1907

bemerkte Patient ein allmähliches Schwächerwerden beider Arme, hauptsächlich der Hände. Zu gleicher Zeit habe sich ein Knoten auf dem linken Handrücken schmerzlos entwickelt. Von August—September war er in einem städtischen Krankenhaus. Dort seien beide Hände angeschwollen gewesen, und ungebessert sei er von dort entlassen worden. Seither verrichtete er leichtere Arbeiten. „Halten könne er die Gegenstände gut, nur nicht hochheben“.

Befund: Ein Bleisaum ist eben angedeutet. Die unteren Extremitäten sind kräftig entwickelt, im übrigen normal. Beide Hände können nur unter grösster Anstrengung etwa zur Hälfte dorsalwärts gehoben werden. Auf dem linken Handrücken besteht eine harte, anscheinend mit dem Knochen verbundene Verwachsung, die nicht druckempfindlich ist. Der Daumen kann nicht genügend abduciert werden. Der Händedruck ist sehr gering. Muskelschwund an beiden Unterarmen auf der Streckseite. Auf der linken Seite ist der Zustand etwas besser. Elektrische Prüfung ergibt vom Nerven aus weder galvanisch noch faradisch irgend eine Zuckung.

Vom Muskel aus galvanisch wurmförmige Zuckung im Ext. dig. comm. Beiderseits deutliche Entartungsreaktion.

Am 29. II. wurde er aus der Behandlung entlassen. Es war keine erhebliche Besserung der rechten Hand eingetreten; nur kann er jetzt kräftiger zufassen. Entartungsreaktion besteht fort.

Zur Nachuntersuchung im Oktober 1910 stellt er sich nur ganz kurze Zeit zur Verfügung, weshalb ich mich auf das notwendigste beschränken musste. Seine Lähmung hat sich nicht zurückgebildet, ist unverändert geblieben. Seinen Beruf als Arbeiter kann er nicht mehr ausüben, da er mit der rechten Hand absolut nichts arbeiten und mit der linken Hand nur leichtere Feldarbeiten verrichten kann. Infolgedessen ist sein Tagesverdienst minimal. Er sei so hilflos, dass er sich nicht mal aus- und anziehen könne.

Ein Bleisaum fand sich nicht mehr vor. Die rechte Hand hing im Handgelenk schlaff herunter, und weder Hand noch Finger konnten irgend welche Bewegungen ausführen. Bei dorsalflektierter Hand können die Finger links nicht über die Horizontale hinausgehoben werden. An der Streckseite beider Unterarme fanden sich ausgedehnte Atrophien, rechts stärker als links. Der Händedruck rechts war gleich null, links leidlich.

Die Umfangmasse:	R.	L.
10 cm oberhalb der Spitze des Olecranon	24,6	22,8
12 cm " " " " "	25,5	23
in der Achselhöhle:	24,5	22,8
10 cm unterhalb der " " "	24,9	24,7
20 cm " " " " "	18,4	19
Ueber dem Handgelenk:	19,4	19,6
Ueber dem Handrücken:	22,5	23,0

Elektrische Untersuchung ergibt folgendes:

faradisch: Vom Plexus beiderseits prompte Zuckungen.

Vom N. radialis rechts gar keine Zuckung.

Links vom N. radialis geringes Erheben der Hand.

Muskulatur beiderseits = 0.

Galvanisch: Vom Plexus beiderseits prompte Zuckungen.

Vom N. radialis " = 0

Muskulatur beiderseits unerregbar.

Innerhalb zwei Jahren war also in diesem Falle keine wesentliche Aenderung der schweren Lähmungsform eingetreten.

9. Fall. R. B., 26 J., Maler. Aufgenommen am 29. VII. 1909. Anamnestisch: Seine jetzige Erkrankung begann im November 1908. Die rechte Hand wurde allmählich so schwach, dass er nichts mehr damit ergreifen konnte. Von Anfang an ist die Lähmung nur einseitig gewesen. und die rechte Hand soll anfangs in einer Stellung gestanden haben, die für eine Radialislähmung spricht. Der Arzt konstatierte Bleilähmung, und B. wurde mit Massage und Elektrizität behandelt. Jetzt hat sich der Zustand etwas gebessert, aber „die richtige Kraft“ fehlt noch. Von Bleikoliken weiss er nichts.

Befund: Leichter Bleisaum, abgesehen von einer Versteifung des linken Kniegelenks infolge einer Kniegelenksresektion im Jahre 1897 war an ihm nichts Krankhaftes nachzuweisen. Am Arme bestanden keine Bewegungsbeschränkungen. Der Radialis ist nicht druckempfindlich, eher etwas dick. Vordere Armmuskulatur ist kräftig entwickelt, rechts etwas schwächer als links.

Händedruck (dynamometrisch) rechts = 9 kg, links = 10 kg.

Umfang der Oberarme	R.	L.
15 cm oberhalb der Spitze des Olecranon	25 cm	24,5
19 " " " " " "	25,5	25,0
23 " " " " " "	25,7	27,6

Umfang der Vorderarme:

10 cm unterhalb der " " "	23,0	21,8
15 " " " " " "	19,0	18,5
20 " " " " " "	17,0	16,8

Im Blute waren viele gekörnte Erythrocyten.

Die elektrische Untersuchung ergab

Deltoidaeus	} Galvanisch und faradisch beiderseits o. B.
Biceps	
Triceps	

Flexoren des Vorderarmes: galvanisch u. faradisch beiderseits o. B.

N. radialis: faradisch beiderseits = 0

" " galvanisch " "

Extensoren des Vorderarmes: faradisch beiderseits = 0

" " " : galvanisch " "

Zuckung ASZ > KSZ.

Bei der Entlassung am 4. XI. 1909 bestand nur noch eine minimale Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit, sodass er arbeitsfähig die Klinik verlassen konnte.

Nachuntersuchung im Oktober 1910: B. gibt an, dass er seit Juli 1910 nicht mehr mit Blei gearbeitet habe. Seinen Beruf als Maler hat er aufgegeben und ist jetzt Tapezierer geworden. Pro Woche verdient er za. 10 M. Die früher durchgemachte Bleilähmung hat für ihn keine weiteren Folgen gehabt; mit der rechten Hand kann er alles machen.

Der untere Zahnfleischrand ist deutlich graubläulich verfärbt. An den oberen Extremitäten findet sich bei aktiver und passiver Bewegung nichts abnormes. Sämtliche Bewegungen werden von ihm exakt ausgeführt. Der Händedruck und die grobe Kraft der Arme sind leidlich kräftig, aber beide rechts schwächer als links. Feinschlägiger Tremor manuum.

Masse der Oberarme:						R.	L.
15 cm	oberhalb	der	Spitze	des	Olecranon	25	24,5
19 cm	"	"	"	"	"	25,2	25,0
23 cm	"	"	"	"	"	25,4	25,4
Masse der Vorderarme:							
10 cm	unterhalb	der	Spitze	des	Olecranon	23	22
15 cm	"	"	"	"	"	19,4	18,7
20 cm	"	"	"	"	"	18,0	17,0

Elektrische Prüfung:

Faradisch: Vom Plexus aus prompte Zuckung.

Vom N. radialis aus links prompte Zuckung, rechts prompte Zuckung aber herabgesetzt.

Muskulatur: ebenso beiderseits prompt, rechts aber deutlich schwächer als links.

Galvanisch:

Rechts: Prüfung der Muskulatur äusserst schwer, da schon bei schwachen Strömen im Flexorengebiet KSZ und ASZ auftritt.

Auch vom Nerven aus erschwert, da bei 5 Milli-Ampère

I. bei KSZ eine etwas herabgesetzte Zuckung auftritt;

II. solange der Strom geschlossen ist deutliche Kontraktionswellen im Gebiet des M. Ext. hall. long. auftreten, die hin und wieder zu kleinen Erhebungen der herabhängenden Hand führen. Bei stärkeren Strömen ist dasselbe Phänomen auch vom Muskel aus hervorzurufen. Schliesslich gehen die Reaktionen sowohl vom Nerven wie vom Muskel aus bei weiterem Ansteigen der Stromstärke in ein kontinuierliches Wogen und Zucken über.

Das Verhalten der elektrischen Erregbarkeit links ist fast das gleiche wie rechts.

Urin frei von Eiweis und Zucker.

Im gefärbten Blutpräparat getüpfelte rote Blutkörperchen.

Bei diesem Falle besteht zweifellos noch eine Schädigung in beiden Radialisgebieten. Da aber die Lähmung von Anfang an Tendenz zur Heilung gezeigt hat, so wird die Schädigung sicher im Laufe der Jahre ausgeglichen werden

Schon jetzt bemerkt B. in seinem Berufe von seiner Bleilähmung sozusagen nichts mehr.

10. Fall. O. M., 34 J., Fabrikarbeiter. Aufgenommen am 14. VI. 10.

Anamnestisch: Mit 11 Jahren hat er Lungen- und Rippenfellentzündung gehabt, mit 13 Jahren Nervenfieber. Er ist verheiratet, seine Frau ist gesund, desgleichen drei Kinder. Drei Kinder sind klein an Zahnkrämpfen gestorben. Aborte seiner Frau sind ihm nicht bekannt. Dreimal hat er im ganzen die Bleikolik gehabt. Vor 5 Jahren hat er zum ersten Male in einer Bleiweissfabrik gearbeitet. Etwa nach einem halben Jahre traten die ersten Erscheinungen der Bleikolik auf, und er gab sofort seinen Beruf auf. 4 Jahre war er dann Gerber und Maurer. Darauf trat er wieder in eine Bleiweissfabrik ein. Zweimal litt er nun nacheinander an der Bleikolik, und seit Februar 1910 bemerkte er eine zunehmende Schwäche in den Armen. Ende März sei der linke Arm ganz gelähmt gewesen, und auch die Schwäche in dem rechten Arm war wesentlich stärker geworden, sodass er die Arbeit aufgeben musste.

Befund: Vollständige Lähmung der vom N. radialis versorgten Muskel beider Unterarme und Hände. Es hingen deshalb die Hände bei horizontal gehaltenen Armen schlaff herab. Die Streckung des linken Handgelenkes war nur sehr unvollständig; die Finger können links absolut nicht gestreckt werden, rechts können nur der Mittel- und Ringfinger nicht gestreckt werden. Die Abduktion des Daumens links ist ebenso wie die Extension nur sehr unvollkommen möglich. Die Rückenfurchen der Hände waren stark ausgeprägt, besonders die des 3. und 4. Fingers. Der Dy. Dr. betrug am Aufnahmetag an beiden Händen $8\frac{1}{2}$ kg. Die Muskulatur beider Unterarme, besonders die der Streckseiten, zeigten sich stark atrophisch. Die Reflexe waren normal.

Umfang des Handgelenkes: rechts = 16,1, links = 16,3.

Umfang der Unterarme: 16 cm oberhalb des Ulnarköpfchens
rechts = 24,2, links = 24,5.

Umfang der Oberarme: 14 cm oberhalb der Ellenbogenspeiche
rechts = 25,9, links 24,2.

Die unteren Extremitäten zeigten nichts Abnormes.

Die elektrische Untersuchung ergab anfänglich an der linken Hand völlige Entartungsreaktion, während an der rechten auch vom Nerven aus allerdings nur auf starke Ströme Zuckungen ausgelöst werden konnten.

Durch eine zweckentsprechende Behandlung trat eine Besserung ein, sodass am Entlassungstage am 29. VII. 10 folgender Befund erhoben werden konnte. Die rechte Hand kann im Handgelenk gestreckt werden, und das Strecken der Finger gelang mit dem Zeige- und Kleinfinger. Die linke Hand machte dagegen fast gar keine Fortschritte. Der Dy. Dr. betrug aber immerhin links = 18, rechts = 22 kg.

Die elektrische Erregbarkeit:

Faradisch:

Rechts: Nn. medianus und ulnaris prompte Zuckung.

N. radialis: auf starke Ströme träge Zuckung im Gebiet des M. ext. dig. pollicis und M. ext. dig. minimi.

Vom Muskel aus: deutliche Zuckung nur M. ext. poll. long. und M. ext.

dig. minimi. Geringe Zuckung im Gebiet des M. ext. dig. indicis.
M. ext. dig. comm. unerregbar.

Links: N. radialis = 0 selbst auf stärkste Ströme.

Nn. medianus und ulnaris prompte Zuckung.

Vom Muskel aus:

Schwache Zuckung nur im Gebiet des M. ext. poll. long.; sonst alles = 0

Galvanisch:

rechts: vom Nerv aus:

Nn. medianus und ulnaris prompte Zuckung bei 16 mm Ampère.

N. radialis: nihil; bei sehr starken Strömen ASZ geringe Zuckung,
keine Zuckung bei KSZ (also deutliche Entartungsreaktion).

Vom Muskel aus:

schwache, träge Reaktion im Gebiet sämtlicher Extensoren und zwar
KSZ > ASZ.

links: vom Nerven aus

Nn. medianus und ulnaris prompte Zuckung.

N. radialis: es besteht nur eine minimale Zuckung bei ganz starken
Strömen.

Vom Muskel aus:

Träge Reaktion des M. ext. dig. comm., träge Reaktion auch der
übrigen Extensoren.

Das schwerere Betroffensein des linken Armes und der Hand ist durch
den Mehrgebrauch der linken Hand bedingt. Da in absehbarer Zeit eine
wesentliche Besserung nicht mehr zu erwarten war, wird er als arbeits-
unfähig entlassen.

Nachuntersuchung im Oktober 1910: M. gibt an, dass sein Leiden
sich nicht gebessert habe. Der linke Arm ist sehr empfindlich, besonders
gegen Stoss; sonst hat er keine Schmerzen. Bis heute steht er noch in
ärztlicher Behandlung. Seinen Lebensunterhalt kann er nicht bestreiten.

Ein Bleisaum war noch ausgeprägt, besonders am unteren Zahn-
fleischrand. Bei dorsalflektierter Hand können die Finger der linken Hand
absolut nicht gestreckt werden, während beim Ausstrecken der Finger
zur Horizontalen nur der 3. und 4. Finger an der rechten Hand unter
dem Niveau zurückbleiben. Annäherung und Entfernung der Finger von-
einander ist schwierig. Spatia interossea sind eingesunken. Händedruck
ist beiderseits schwach, links im Vergleich zu rechts schwächer; grobe
Kraft ist rechts stärker als links. Händedruck (dynamometrisch) links
= 18 kg, rechts = 22 kg.

Umfang des Handgelenkes:

rechts = 17, links = 16,8 cm.

Umfang des Unterarmes oberhalb des Ulnarköpfchens in 16 cm:

rechts = 24,8, links = 25.

Umfang des Oberarmes oberhalb der Ellenbogenspeiche:

rechts = 26,0, links = 25,2.

Die unteren Extremitäten bieten nichts besonderes dar.

Elektrische Untersuchung:

Faradisch:

rechts: Vom Plexus prompt

N. radialis: Zuckung und starke Streckung des Daumens.

Mm. ext. hall. long., indicis et ext. dig. minimi träge Zuckung, während der 3. und 4. Finger unerregbar sind.

links: Vom N. radialis nihil.

Muskulatur: M. ext. hall. long. minimale Zuckung, sonst alles = 0.

Galvanisch:

rechts: Vom Plexus prompt

N. radialis: Bei KSZ Streckung des Daumens, Zeigefingers und Kleinfingers, nur prompte Streckung des Daumens, sonst träge und $AÖZ > ASZ$, aber $ASZ < KSZ$.

Muskulatur: $KSZ > ASZ$, sonst im ganzen träge Zuckung.

links: Plexus prompt

N. radialis: $ASZ > KSZ$ in Bezug auf M. ext. hall. long.

Muskulatur: KSZ nicht vorhanden; M. dig. tertius träge Zuckung bei ASZ .

Im Blutpräparat getüpfelte Erythrocyten. Urin: eiweissfrei.

Das Bild ist das charakteristische der Bleilähmung. In der Kürze der Zeit waren wesentliche Aenderungen zwischen dem Entlassungsbefunde und der Nachuntersuchung nicht eingetreten.

Unter den 10 Fällen von Bleilähmung, die sich zur Nachuntersuchung eingefunden hatten, war also in 7 Fällen der Heilungsprozess derartig weit fortgeschritten, dass wesentliche Bewegungsbeschränkungen nicht mehr vorlagen. Eine gewisse Schädigung, die durch die elektrische Untersuchung klar gestellt wurde, blieb zwar immer noch zurück. Ausgenommen war ein Fall, bei dem sich absolut nichts mehr fand. Bei Ausübung des Berufes blieb diese Störung absolut unbemerkt, wenigstens konnten sämtliche 7 für sich und ihre Familie den Lebensunterhalt hestreiten. 2 Fälle verliefen allerdings recht ungünstig, bei denen es sich um sehr schwere Formen der Bleilähmung gehandelt hat. Der eine zeigte deutliche Entartungsreaktion, der andere bewies die schwere Schädigung durch die Gesamtheit der Symptome, wie Lähmung, Kolik, Bleiarthralgien, Ernährungsstörungen der Sehnenscheiden. Was den letzten Fall anbetrifft, so wage ich hier noch kein abschliessendes Urteil abzugeben, da mir der Zeitraum der Beobachtung noch zu kurz erscheint. Günstig verliefen also unter den 19 Fällen $14 = 73,7\%$, ungünstig $5 = 26,3\%$.

Wie steht es also mit der Prognose der Bleilähmung? Auf Grund der veröffentlichten Fälle kann ich der Bleilähmung eine

günstige Prognose stellen, da doch wenigstens alle mit nur wenigen Ausnahmen Neigung zur Besserung zeigten; denn Sahli sagt: „Die Erfahrung lehrt, dass, wenn einmal Besserung beginnt, dieselbe auch bis zur völligen Heilung fortschreitet, während partielle Heilungen viel seltener sind.“ Bei den zwei ungünstig verlaufenen Fällen, die nicht nachuntersucht werden konnten, möchte ich deshalb die Prognose als zweifelhaft hinstellen, während von den 10 nachuntersuchten Fällen eigentlich nur der Fall 8 H. R. eine ungünstige Prognose gab, da er von Anfang an keine Tendenz zur Heilung gezeigt hat. Die Prognose des Falles 7 lasse ich ebenfalls zweifelhaft, da Patient sich wieder der verderblichen Wirkung des Bleies ausgesetzt hat. Also kann ich sagen, dass die Prognose in 73,7 % günstig verläuft, dubiös in 15,8 %, ungünstig in 5,3 %. Die Prognose der zwei ungünstig verlaufenen Fälle, die nicht nachuntersucht werden konnten, stelle ich deshalb als dubia hin, weil sich ja der weitere Verlauf meiner Kenntnis entzogen hat, während bei dem Fall 6 vielleicht noch durch Wechseln seines Berufes eine Besserung erzielt werden könnte.

In schematischer Tabelle stellen sich die sämtlichen Fälle betreffs der Frage des Ausgangs und der Prognose wie folgt dar:

Fälle:	Beruf:	Alter:	Diagnose:	Komplikationen und bes. Erscheinungen:	Nach- untersucht:	Ausgang:	Prognose:
1. Fall	Sattler	45 J.	Bleilähmung utriusque lat.	—	—	Besserung	günstig
2. Fall	Bleiwassfabrik- arbeiter	30 J.	Bleilähmung beiders. (Oberarmtypus)	—	—	ungebessert	dubia
3. Fall	Bleiwassfabrik- arbeiter (Schornsteinfeger)	34 J.	Bleineuritis an der rechten unteren Extremität	Bleikolik	—	geheilt	—
4. Fall	Maler	35 J.	chron. Bleivergiftung, beiders. Radialislähmung	Schrumpfniere	—	gebessert	günstig
5. Fall	Färber	21 J.	Intoxikatio saturn. (untere Extremität) beiders. Radialislähmung	—	—	fast geheilt	gut
6. Fall	Töpfer	30 J.	beiders. Radialislähmung (Oberarme)	—	—	ungebessert	dubia
7. Fall	Fabrikarbeiterin	16 J.	Radialislähmung beiders. (untere Extremität)	—	—	Besserung	günstig
* 8. Fall	Monteur	40 J.	beiders. Radialislähmung und Schwäche des rechten Beines	—	—	gebessert, später — $\frac{1}{3}$	noch günstig
9. Fall	Porzellanstanzer	22 J.	linkss. Peroneuslähmung	—	—	geheilt	günstig

Fälle:	Beruf:	Alter:	Diagnose:	Komplikationen und bes. Erscheinungen:	Ausgang vor der Nach- untersuchung	Nach- untersucht	Ausgang	Pro- gnose:
1. Fall	Maler	32 J.	Bleislähmung beiders.	Bleikolik. Bleigicht. Bleiniere	gebessert	Oktober 1910	bed. Besserung, fast Heilung nach 8 J.	günstig
2. Fall	Porzellan- dreher. (Ge- meindeknecht)	45 J.	beiders. Bleislähmung	Alte Fraktur des Vorderarmes und der Patella	gebessert	Oktober 1910	völlige Heilung nach 12 J.	—
3. Fall	Schlosser	37 J.	Radialislähmung beiders.	—	gebessert, aber arbeitsunfähig	Oktober 1910	deutl. Besserung nach 4 J.	günstig
4. Fall	Kupfer- schmied	42 J.	Beiders. Lähmung der Arme	—	z. B.	Oktober 1910	ger. Besserung nach 4 J.	günstig
5. Fall	Bleiweiss- fabrikarbeiter (Erdarbeiter)	40 J.	Radialislähmung beiders. (Linkser)	—	gebessert	Oktober 1910	nach 9 J. fast normal (Blei- nephritis, -arthralgien)	günstig
6. Fall	Lackierer	46 J.	rechts. Radialislähmung	Bleikolik, Ernährungs- störung der Sehnen- scheiden	etwas gebessert	Oktober 1910	Status idem + Bleiarthral- gien nach 2 J.	dubia
7. Fall	Maler	40 J.	beiders. Radialislähmung	Bleikolik. Bleigicht	bedeutend gebessert	Oktober 1910	nach 9 J. bed. ge- bess. Schenkel- niere + Blei- arthralgien	günstig
8. Fall	Farben- fabrikarbeiter	49 J.	Radialislähmung beiders.	—	wenig Besserung	Oktober 1910	nach 2 J. keine Besserung	un- günstig
9. Fall	Maler	26 J.	beiders. Radialislähmung, hauptsächlich rechts	Versteifung des linken Kniegelenkes	bedeutend gebessert	Oktober 1910	nach 1 J. gebessert	günstig
10. Fall	Fabrik- arbeiter	34 J.	beiders. Radialislähmung, links stärker als rechts (Linkser)	—	wenig Besserung	Oktober 1910	nach 3 Mon. wenig Ver- änderung	noch günstig

Wenn ich nun das Gesamtergebnis meiner Ausführungen zusammenfasse, so komme ich zu dem Schluss, dass die Bleilähmung in der Regel in Heilung übergeht und eine günstige Prognose zulässt, sofern sich der Erkrankte sofort in ärztliche Behandlung begibt, sich längere Zeit, Wochen, Monate ärztlich behandeln lässt und sich dem schädlichen Einflusse des Bleies entziehen kann. Beides sind unumgänglich notwendige Forderungen; denn es ist eine bekannte Tatsache, dass der erkrankte Muskel, wenn er nicht behandelt wird, frühzeitig einer Degeneration anheimfällt, von der er sich nicht erholt. Die zweite Forderung ist umso schwieriger zu erfüllen, da oft die Existenzfrage einer ganzen Familie davon abhängig ist. Nur dort, wo von vorneherein ein ganz schweres Krankheitsbild die Lähmung mit degenerativ-atrophischen Prozessen beherrscht, und die genaue elektrodiagnostische Exploration deutlich komplette Entartungsreaktion ergibt, sind dauernde schwere Störungen zurückgeblieben. Aber selbst hier kann noch eine wesentliche Besserung erzielt werden. Ungünstig ist die Prognose nur bei Wiederholungen und bei den wenigen Fällen, die von Anfang an keine Neigung zur Heilung zeigen. So viel kann ich aber mit Bestimmtheit auf Grund meiner Untersuchungen sagen, dass die Bleilähmung zur völligen Regeneration doch Jahre gebraucht. Die beste Therapie wird wohl stets in einer ausgedehnten Prophylaxe zu suchen sein.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer und früheren Chef, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Stintzing, für die Ueberlassung der Arbeit und des Materials meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Herrn Stabsarzt Dr. Trembur fühle ich mich für seine Ratschläge und für das Interesse an meiner Arbeit zu bestem Danke verpflichtet.

Lebenslauf.

Am 23. März 1883 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes Dr. Franz Benthaus in Neuhaus i. Westf. geboren. Ich besuchte dort zunächst die Bürgerschule, sodann die humanistischen Gymnasien zu Paderborn und Warburg, das ich Ostern 1904 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Darauf studierte ich Medizin in München, Heidelberg, Würzburg, München, wo ich im S.-S. 1907 mein Tentamen physicum bestand. Im folgenden Winterhalbjahr leistete ich beim Augusta-Garde-Gren.-Regt. Nr. 4 in Berlin meiner militärischen Pflicht Genüge und lag im S.-S. 1908 in Berlin meinen Studien ob. Von hier wandte ich mich nach Jena und bestand hier nach 3 Semestern im April 1910 die medizinische Staatsprüfung.

Das praktische Jahr begann ich am 1. Juni und blieb zuerst 7 Monate in der medizinischen Klinik zu Jena unter Herrn Geheimrat Prof. Dr. Stintzing. Gegenwärtig bin ich als Praktikant in der Universitäts-Augenklinik unter Herrn Prof. Dr. Stock tätig.
